

174

Poštarina plaćena u gotovu

ŠKOLA ZA INŽINJERING I ZABREDA
KATEDRA ZA
MEHANIČKI PRERADU DRVA

BROJ **1-2**

GOD. XXIX

SIJEČANJ — VELJAČA

1978.

DRVNA INDUSTRIJA

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

ZLATNA-MEDALJA: Najviša ocjena kvalitete

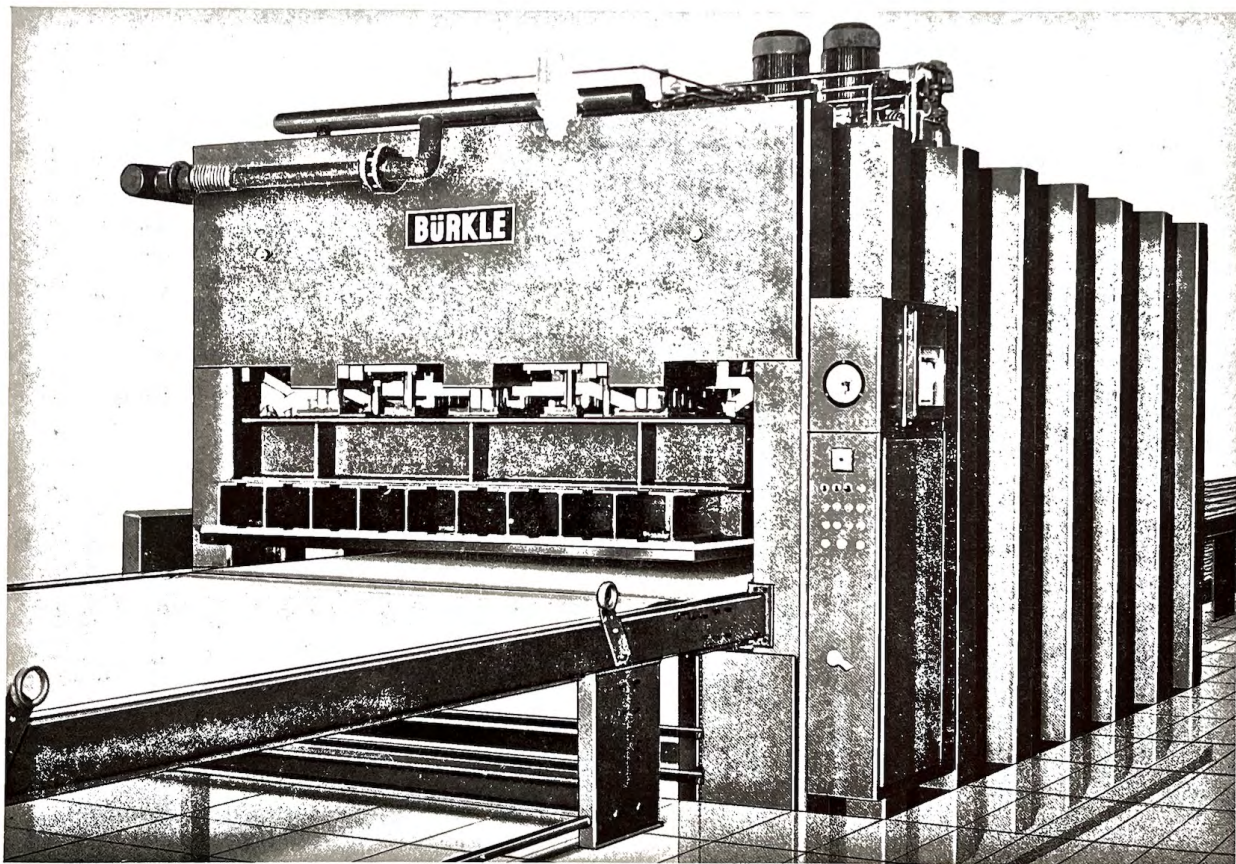
Na Zagrebačkom jesenskom velesajmu dobili smo zlatnu medalju za izloženi stroj za močenje (bajcanje)

... informirajte se o novom BÜRKLE-ovu programu strojeva za tehniku površinske obrade odnosno prešanja.

Koristite se našim u svijetu prihvaćenim tehnološkim rješenjima (»know how«).

BÜRKLE

tehnika koja ima budućnost



Kratkotaktna protočna preša serije HSO/D

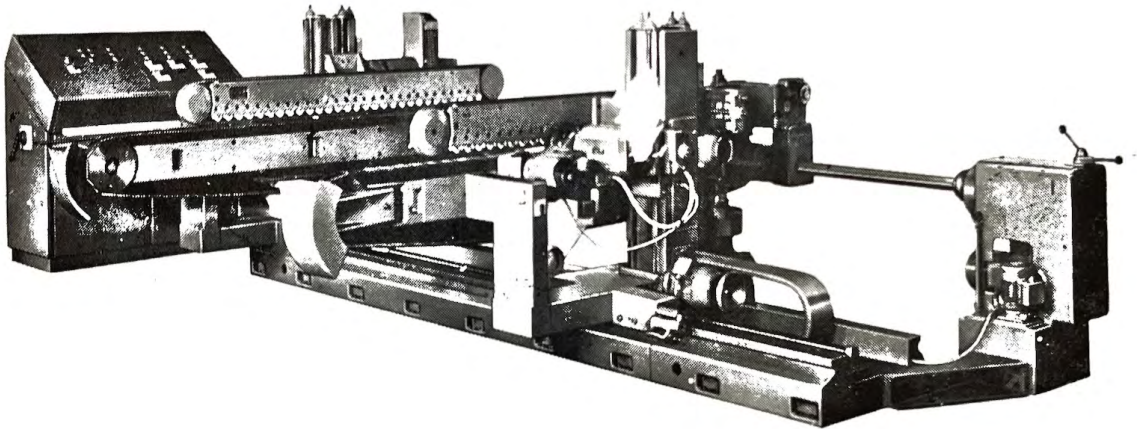
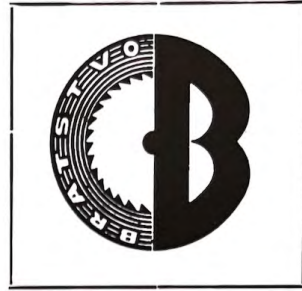
- Planiranje i savjetovanje po željama kupca
- Povezivanje bez problema, jer su pojedinačni dijelovi postrojenja i upravljanja iz vlastite proizvodnje.
- Neznatan trošak za montažu i puštanje u pogon zbog svrsishodne konstrukcije i cjelovitog ispitivanja funkcioniranja prije otpreme.
- Ušteda u troškovima za energiju zbog izoliranja pune površine grijaćih ploča.
- Hidrauličko upravljanje bez potrebe održavanja kod kompaktnog načina ugradnje.



Obratite se za savjet našim inženjerima!
ROBERT BÜRKLE GmbH & Co.
MASCHINENFABRIK
D-7290 FREUDENSTADT
Telefon br. (07441) 58-1
Telex br. 07-64 227

Proizvodni program

TA-1800	Automatska tračna pila trupčara
TA-1600	Automatska tračna pila trupčara
TA-1400	Automatska tračna pila trupčara
TA-1100	Automatska tračna pila trupčara
PAT-1100	Tračna pila trupčara



RP-1500	Rastružna tračna pila
RP-1100	Univerzalna rastružna tračna pila
P-9 R	Pilanska tračna pila
AC-3	Automatski jednolisni cirkular
KP-4	Klatna pila
PP-1	Povlačna pila
PCP-450	Precizna cirkularna pila
PC 1-4	Prečni cirkulari
OP-1	Automatska oštrilica pila
	— uređaj za gater pile
	— uređaj za široke tračne pile
	— uređaj za uske tračne pile
OTP	Automatska oštrilica širokih tračnih pila
RU	Razmetačica pila
	— uređaj za gater pile
	— uređaj za široke tračne pile
VP-26	Valjačica pila
	— pribor za valjanje i napinjanje pila
	— stol za uređenje listova pila
BK	Brusilica kosina
AL-26	Aparat za lemljenje
ABN-4	Automatska brusilica noževa
	Razni strojevi za finalnu obradu drva

TVORNICA STROJEVA

▶ **BRATSTVO** ◀

41020 ZAGREB - Savski Gaj,
XIII. put bb — JUGOSLAVIJA
Tel.: Centrala: 520-481, 521-331,
521-539, 521-314 — Prodaja: 523-533
Telegram: BRATSTVO ZAGREB
Telex: 21-614



**Tovarna lepil
66 210 Sežana**

NUDIMO VAM

**NAJKOMPLETNIJI IZBOR PVAc I TALJIVIH LJEPILA
ZA POTREBE DRVNE INDUSTRIJE
I PROIZVODNJE NAMJEŠTAJA**

TALJIVA LJEPILA ZA RUBNO LIJEPLJENJE (na vruće) SVIH VRSTA PRIRODNIH FURNIRA, LAMINATA, PVC I POLIESTERSKIH FOLIJA

TERMOKOL

SPECIJALNO DISPERZIJSKO LJEPILO ZA PVC FOLIJE NA IVERICU

VINIKOL N3

DVOKOMPONENTNA VODOOTPORNNA LJEPILA ZA GRAĐEVNU STOLARIJU — POSTIŽU ZAHTEJEVE PO UK 3 I UK 4 JUS H.K8.024

MEKOL VO

PVAc-DISPERZIJSKA LJEPILA ZA POVRŠINSKA I MONTAŽNA LIJEPLJENJA

MEKOL

SPECIJALNA PVAc LJEPILA ZA TVRDO DRVO (bukovina — hrastovina)

MEKOL EXTRA

NAŠA SLUŽBA PRIMJENE UVIJEK VAM STOJI NA RASPOLAGANJU SA STRUČNIM SAVJETIMA

TELEFON: Centrala (067) 73061, Komercijala 73078, TELEX: 34210 YU MITOL

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

Izlazi kao mjesečnik

Izdavači i suradnici u izdavanju:

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

ŠUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25

ZAJEDNICA ŠUMARSTVA, PRERADE DRVA I PROMETA DRVNIM PROIZVODIMA I PAPIROM, 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., mr Marko Gregić, dipl. ing., Stanko Tomaševski, dipl. ing. i dipl. oec., Josip Tomše, dipl. ing.

Urednički odbor: prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Stevan Bojanin, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., doc. dr Zvonimir Ettiinger, dipl. ing., Andrija Ilić, doc. dr mr Boris Ljuljka, dipl. ing., prof. dr Ivan Opačić, dipl. ing., Teodor Peleš, dipl. ing., prof. dr Božidar Petrić, dipl. ing., mr Stjepan Petrović, 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 180, za đake i studente 60, a za poduzeća i ustanove 780 dinara. Za inozemstvo: 54\$. Žiro rn. br. 30102-601-17608 kod SDK Zagreb (Institut za drvo). Rukopisi se ne vraćaju. Časopis je oslobođen osnovnog poreza na promet na temelju mišljenja Republičkog sekretarijata za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu SR Hrvatske br. 2053/1-73 od 27. IV. 1973.

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

DRVNA INDUSTRIJA

GOD. XXIX

SIJEČANJ — VELJAČA

BROJ 1—2

U OVOM BROJU

Doc. dr Boris Ljuljka, dipl. ing. Božo Sinković, dipl. ing.	FAKTORI KVALITETE NASLONJAČA I VIŠESJEDA . . .	5
Željko Šonje, dipl. ing.	TALJIVA LJEPILO ZA LIJEPLJENJE RUBOVA I. dio . . .	13
Prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing.	ZAPAŽANJA IZ PILANARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE NA ZAPADU USA	19
***	VAŽNIJE EGZOTE U DRVNOJ INDUSTRIJI	28
Iz znanosti za praksu Željko Šonje, dipl. ing. Doc. dr Boris Ljuljka, dipl. ing.	ČVRSTOĆA LIJEPLJENJA LAMINATA NA PLOČASTIM ELEMENTIMA NAMJESTAJA	31
Novosti iz tehnike Ing. J. Fraiss	Strojevi za obradu drva iz ČSSR	33
Mr S. Tkalec	Zamjenjuju li strojevi za valjanje naljevačice laka?	37
Sajmovi i izložbe		40
Iz radnih organizacija		43
Savjetovanja i sastanci		51
Iz zemlje i svijeta		54
Bibliografski pregled		56
Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja i drvnoj industriji		58
Prilog Kemijski kombinat »CHROMOS«		60

IN THIS NUMBER

Doc. dr Boris Ljuljka, dipl. ing. Božo Sinković, dipl. ing.	QUALITY FACTORS OF ARMCHAIRS, SOFAS AND SEATING GROUPS	5
Željko Šonje, dipl. ing.	SMELTING ADHESIVES FOR GLUING EDGES Part I.	13
Prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing.	OBSERVATIONS FROM SAWMILLING AND WOODWORKING INDUSTRY OF THE WEST OF THE USA	19
***	SOME IMPORTANT TROPIC WOOD IN WOODWORKING INDUSTRY	28
From Science to Practice Željko Šonje, dipl. ing. Doc. dr Boris Ljuljka, dipl. ing.	FIRMNESS OF GLUING LAMINATES ON PANEL ELEMENTS OF FURNITURE	31
Technical news Ing. J. Fraiss	Woodworking machines from Czechoslovakia	33
Fairs and Exhibitions		40
From Industry		43
Meetings and Conference		51
Home and Foreign News		54
Bibliographical Survey		56
Technical Terminology in Woodworking Industry		58
Information from »CHROMOS«		60

**Karbon**

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

NOVO!

PARKETIT DS

Brzосуšeći lak za parkete

PARKETIT DS je dvokomponentni, brzосуšeći, sjajni lak za parkete.

UPUTE ZA RAD:

Priprema podloge:

Parket na koji će se nanositi Parketit DS mora biti brušen, očišćen od prašine, vlažnosti 8—10%. Ne smije biti mastan.

Izravnavanje površine parketa postiže se strojno — brušenjem brusnim papirima br. 60, 80 i 100 (120). Temeljito čišćenje od prašine postiže se primjenom usisavača ili brisanjem suhom krpom.

Priprema laka:

Lak se iz ambalaže izlijeva u plastične, staklene ili emajlirane radne posude. Na 10 tež. dijelova Parketita DS dolazi 1 tež. dio Otvrdivača za Parketit. Smjesa treba da odstoji barem 15 minuta, a upotrebljiva je 2—3 dana.

Lakiranje:

Najpovoljnija temperatura zraka, parketa i laka jest 18 do 20° C, rel. vlažnost zraka 65—75%. Lak se nanosi četkom ili valjkom u tri sloja. Za prvi sloj lak je potrebno razrijediti Razrjeđivačem za Parketit s oko 5%. Iza su-

šenja prvog i drugog sloja, obično nakon 1—2 sata, parket lagano prebrusiti finim brusnim papirom br. 150 i ukloniti prašinu. Parket se može koristiti 12 sati nakon trećeg lakiranja. Prostorije se moraju provjetravati i ne smiju se prilikom rada zagrijavati pećima s otvorenim plamenom.

Preporučuje se upotreba respiratora. Nakon rada ili prekida, ambalažu dobro zatvoriti, a alat oprati Razrjeđivačem za Parketit. Pušenje u toku rada je zabranjeno.

Pakiranje:

U garniturama za 20 m² i za 80 m²

Sadržaj garniture: (kg)

	za 20 m ²	za 80 m ²
Parketita DS	5	20
Otvrdivača za Parketit	0,5	2
Razrjeđivača za Parketit	0,5	2

Uskladištenje:

12 mjeseci u originalnoj ambalaži.

Grupa zapaljivosti:

I/3

ZA OSTALE INFORMACIJE OBRATITE SE NAŠOJ SLUŽBI PRIMJENE!

Faktori kvalitete naslonjača i višesjeda

S a ž e t a k

Kvalitetu naslonjača i višesjeda moguće je definirati pomoću faktora kvalitete i postignute razine pojedinog faktora. Zanimljivo je pitanje koji su osnovni faktori kvalitete i što sve na njih utječe.

Ispitana je grupa faktora vezana uz trajnost — izdržljivost naslonjača i višesjeda. Razmotrene su greške u ovisnosti o elementu u kome nastaju, te o sloju pojedinog elementa. Zasebno je razmotreno sjedalo. Greške nastaju u tkanini, pokrivnom sloju, elastičnom sloju, podlozi i u ostalim dijelovima u različitom vremenskom intervalu.

Analiziran je problem utjecaja konstrukcije sjedala na njegovu trajnost. Istražene su karakteristike elastičnosti i njegove promjene kod sjedala velike i srednje trajnosti. Posebno su razmotrene karakteristike sjedala s jastukom i bez jastuka.

Tok promjena karakterizira optimalnost konstrukcije. Opruge mogu biti kritičan element konstrukcije.

Ključne riječi: faktori kvalitete — naslonjači i višesjedi — trajnost i izdržljivost — konstrukcije sjedala.

QUALITY FACTORS OF ARMCHAIRS, SOFAS AND SEATING GROUPS

S u m m a r y

Quality of armchairs, sofas and seating groups is possible to define by means of quality factors and the achieved level of each factor.

It is an interesting question what are the basic quality factors and what influence them.

A group of factors connected to durability — firmness of armchairs, sofas and seating groups have been tested. Defects depending upon the element in which appear and on a layer of the individual element have been examined.

The seat has been examined separately. The defects appear in fabrics, covering layer, flexible layer, base and on the other parts in different time interval.

A problem of influence of construction of seats on its durability has been analyzed. Characteristics of elasticity and its changes on the seats of high and average durability have been tested. Characteristics of seats with and without cushions have been examined separately.

Course of changes characterize optimization of construction. Springs could be a critical element of construction.

Key words: quality factors, armchairs, sofas and seating groups, durability and firmness, construction of seats.

* — Ova istraživanja vršena su u okviru projekta Istraživanje svojstava drva i proizvoda iz drva kod mehaničke prerade, Teme IV, Istraživanje na području tehnologije namještaja, Zadatka 2, Istraživanje faktora kvalitete tapeciranog namještaja i

stolica, koje financiraju SIZ IV i Zajednica šumarstva i prerade drva i prometa drvnim proizvodima i papirom, Zagreb.

— Sva ispitivanja izvršena su u Laboratoriju za ispitivanje namještaja Instituta za drvo — Zagreb.

1. UVOD

Racionalno postizanje i održavanje kvalitete proizvoda nije moguće ostvariti bez istraživanja faktora kvalitete proizvoda. Tek istraživanja faktora kvalitete dovest će nas do poznavanja svih faktora preko kojih je onda moguće utjecati i upravljati kvalitetom proizvoda.

Specifičnost kvalitete finalnih proizvoda je u tome da se kvaliteta postiže u dvjema fazama:

1. Postizanje određene razine kvalitete konstrukcijom (ovdje su uključeni i materijali određene kvalitete);
2. Postizanje određene razine kvalitete u toku proizvodnje.

Faktori kvalitete proizvoda različiti su, velik ih je broj i nije ih moguće istražiti samo jednom metodom.

Kako je kod namještaja naglašena povezanost kvalitete i uvjeta upotrebe, to se ispitivanje kvalitete, odnosno većeg broja faktora kvalitete, može provesti simulacijom uvjeta upotrebe uz stanovit stupanj skraćivanja vremena intenzifikacijom ili ubrzanjem cikličkih pojava.

Neke druge faktore kvalitete moguće je ispitivati uređajima koji nisu povezani s uvjetima upotrebe namještaja.

Stanovit broj faktora kvalitete nije moguće ispitivati instrumentima i nakon toga kvantificirati, nego oni ostaju u kvalitativnom obliku.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanje trajnosti naslonjača i višesjeda moguće je vršiti i standardiziranim metodama, koje u stvari imitiraju uvjete u upotrebi, koji utječu na trajnost.

Revidirani jugoslavenski standardi JUS — D.E2.046, D.E2.047 i D.E2.041 — obuhvaćaju metode ispitivanja naslonjača i višesjeda bez naslona za ruke, naslonjača i višesjeda s naslonom za ruke i kvalitativnu klasifikaciju.

Samo ispitivanje simulira uvjete u upotrebi, pa su u skladu s tim izvršeni utjecajima sjedalo, naslon i nasloni za ruke.

U toku ispitivanja evidentiraju se sve promjene na temelju okularne inspekcije, a kod sjedala koje je i najkritičniji dio ove vrste namještaja mjeri se elastična karakteristika i njena promjena. U okviru toga mjeri se deformacija sjedala na mjestu gdje je djelovao model. Deformacija se mjeri utiskivanjem ploče promjera 100 mm silama 1,25 N, 30 N, 200 N i 250 N ($1\text{ N} \approx 0,1\text{ kp}$).

Deformacija pod utjecajem sile 1,25 N predstavlja nivo površine sjedala.

Deformacija pod utjecajem sile 30 N karakterizira površinsku elastičnost.

Deformacija pod utjecajem 200 N karakterizira duboku elastičnost.

Deformacija pod utjecajem sile od 250 N karakterizira maksimalnu elastičnost, tj. deformaciju koja je veća od duboke.

Kada čovjek sjedi, najveća deformacija na sjedalu trebala bi biti jednaka dubokoj, a maksimalna deformacija dolazi do izražaja kod naglijeg sjedanja ili sjedanja teže osobe, kada se ne smije ni osjetiti tvrdoća podloge, a niti doći do pucanja elemenata podloge.

Ispitivanje se prekida nakon 100, 5.000, 25.000, 60.000 i 130.000 ciklusa (sjedanja — ustajanja).

Namještaj koji bez oštećenja postigne 25.000 ciklusa odobiva ocjenu osnovne kvalitete, sa 60.000 ciklusa dobiva ocjenu visoke kvalitete, a sa 130.000 ciklusa ocjenu posebno visoke kvalitete.

3. UZORCI

Za uzorke su uzeti naslonjači i višesjedi raznih proizvođača namještaja, i to tako da budu zastupljene različite konstrukcije. Neki proizvodi s očitim nedostatkom nisu uzeti u obzir. U toku ispitivanja evidentirane su sve promjene, bez obzira da li neposredno utječu na ocjenu ili ne. Ukupan broj uzoraka iznosio je 18, pri čemu nije bila izvršena podjela na naslonjače i višesjede. U kasnijim istraživanjima bit će provedena i ova kva podjela, odnosno podjela po konstrukcijama, što za sada nije bilo moguće. Ispitivanja na ovim uzorcima vršena su u širem opsegu nego što to zahtijeva standardizirana metoda.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Promjene do kojih dolazi u toku ispitivanja prikazane su u tablici 1.

S obzirom na dio naslonjača, odnosno višesjeda na kojem su nastale, promjene su prikazane zasebno za sjedalo, naslon i rukonaslone, a kod konstrukcije sjedala sa slobodnim jastukom posebno su prikazane promjene u sjedalu bez jastuka.

Budući da greške nastaju u pojedinim slojevima ojaštavanja (tapecirung), to su one zasebno iskazane za tkaninu, pokrivni sloj, elastični sloj, podlogu i ostalo.

U krajnjem stupcu dat je i opis pojedinih grešaka. Na temelju opisa može se vidjeti kakve sve greške nastaju, na kojim dijelovima i slojevima, kojim redoslijedom i u kojem periodu ispitivanja.

Red. broj	Proizvod	Promjene					Opis
		Tkanina	Pokrivni sloj	Elastični sloj	Podloga	Ostalo	
1.	Sjedalo	—	25.000	—	—	—	Kidanje konopa za gumb
	„	—	60.000	—	—	—	Kidanje drugog konopa i gumba
	„	—	79.510	—	—	—	Kidanje drugog konopa i gumba
	Naslon	—	60.000	—	—	—	Kidanje konopa i ispadanje gumba
	„	—	79.510	—	—	—	Kidanje konopa i ispadanje gumba
	Rukonaslon	—	—	—	—	79.510	Djelomično pojavljivanje zazora u spoju desnog elementa rukonaslona i okvira podnožja
2.	Sjedalo	—	—	130.000	—	—	Lom jedne opruge jezgre
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	60.000	Rasklamanost rukonaslona na mjestima učvršćenja s okvirom sjedala i naslona.
	„	—	—	—	—	130.000	Otklon rukonaslona povećao se do veličine od 12 mm za svaki rukonaslon
	„	—	—	—	—	130.000	Rasklamanost cijele konstrukcije naslonjača, naročito na mjestima učvršćenja okvira sjedala s okvirima rukonaslona i naslona za leđa
3.	Sjedalo	—	—	130.000	—	—	Lom opruga jezgre
	„	—	—	—	130.000	—	Lom valne opruge
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	60.000	Rasklamanost rukonaslona na mjestima učvršćenja s okvirom sjedala i naslona
	„	—	—	—	—	130.000	Otklon rukonaslona povećao se do veličine od 7 mm za svaki rukonaslon
	„	—	—	—	—	130.000	Manja deformacija u gornjem dijelu naslona za leđa, te škripanje materijala
	„	—	—	—	—	130.000	Rasklamanost cijele konstrukcije naslonjača (na mjestima učvršćenja okvira sjedala s okvirima rukonaslona i naslona za leđa)
4.	Sjedalo	—	—	130.000	—	—	Lom opruga jezgre
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	60.000	Rasklamanost rukonaslona na mjestima učvršćenja s okvirom podnožja
	„	—	—	—	—	130.000	Povećao se otklon rukonaslona
5.	Sjedalo	—	—	100.000	—	—	Lom opruga jezgre
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	60.000	Rasklamanost rukonaslona na mjestima učvršćenja s okvirom podnožja
	„	—	—	—	—	100.000	Povećao se otklon rukonaslona do veličine od 10 mm
6.	Sjedalo	5.000	—	—	—	—	Oštećenje dekorativne presvlake jastuka na mjestima naliježanja mehanizma
	„	25.000	—	—	—	—	Tkanina je proderana. Počinje oštećivanje lijevanog uložka jastuka
	„	—	60.000	—	—	—	Na mjestu oštećenja jastuk ima procjep dubine 50 mm i dužine 200 mm
	Sjedalo bez jastuka	—	—	—	60.000	—	Lom opruge koja učvršćuje podlogu jastuka uz rub željezne konstrukcije
	„	—	—	—	130.000	—	Lom opruge koja učvršćuje podlogu jastuka uz rub željezne konstrukcije
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	130.000	Prednji završni element rukonaslona u spoju s nastavkom obloženog dijela djelomično je rasklaman i pri djelovanju sile ima otklon do 5 mm
7.	Sjedalo	—	—	—	—	—	Nema promjena
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	60.000	Rasklamanost prednjeg elementa rukonaslona na mjestima učvršćenja sa stranicom
	„	—	—	—	—	60.000	Rasklamanost spoja stupa — noge i prednjeg poveznika, pogotovo desnog, gdje je zazor u spoju 2 mm
	„	—	—	—	—	100.000	Rasklamanost, zazor 3 mm. Prednji završetak rukonaslona na desnoj strani razlijepljen je, odvaja se od stranice, zazor 3—4 mm. Isti element rukonaslona na lijevoj i desnoj strani sasvim su razlijepljeni i odvajaju se uvis od stupova nogu. Čvrstoća rukonaslona znatno je smanjena
8.	Sjedalo	25.000	—	—	—	—	Vidljivo uleknuće površine 5 mm, presvlaka istegnuta u obliku nabora
	„	60.000	—	—	—	—	Vidljivo uleknuće površine 8 mm, presvlaka istegnuta u obliku nabora
	„	130.000	—	—	—	—	Vidljivo uleknuće površine 10 mm, presvlada istegnuta u obliku nabora

Brojevima je označen broj ciklusa kod kojih je konstatirana promjena.

Red. broj	Proizvod	Promjene					Opis
		Tkanina	Pokrivni sloj	Elastični sloj	Podloga	Ostalo	
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	—	Nema promjena
9.	Sjedalo	—	—	—	između 50.000 i 60.000	—	Lom valjane opruge. Popuštanje cijele elastične konstrukcije. Promjena oblika površine. Istegnutost tkanine
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	60.000	—	Lom na prečnoj opruzi
	"	—	—	—	—	60.000	Određena raskliranost rukonaslona na mjestima učvršćenja s okvirom sjedala i naslona
10.	Sjedalo	—	—	—	—	—	
	Sjedalo bez jastuka	—	—	—	60.000	—	Lom opruga. Otrgnuta ukrasna dugmad na vanjskom jastuku
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	60.000	Neznatna raskliranost rukonaslona
11.	Sjedalo	—	—	—	—	—	Kod većih opterećenja popuštanje cijele elastične konstrukcije
	Sjedalo bez jastuka	—	—	—	—	—	
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	130.000	Raskliranost rukonaslona na mjestima učvršćenja s okvirom sjedala i naslona
12.	Sjedalo	—	—	—	—	—	
	Sjedalo bez jastuka	—	—	—	80.000	—	Lom jedne gurte
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	60.000	Neznatna raskliranost rukonaslona
	"	—	—	—	—	130.000	Neznatna raskliranost rukonaslona. Matični vijak kojim su elementi povezani ukrućeni u konstrukciju ima neznatan zazor.
13.	Sjedalo	—	—	—	—	—	Bez primjedbi
14.	Sjedalo	—	—	—	45.000 i 58.000	—	Lom dviju valjanih opruga. Popuštanje cijele elastične konstrukcije
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	—	
15.	Sjedalo	—	—	—	između 100.000 i 130.000	—	Popuštanje cijele elastične konstrukcije
	Naslon i rukonaslon (bez jastuka)	—	—	—	130.000	—	Lom kopče valjane opruge
	Naslon i rukonaslon	—	—	—	—	130.000	Raskliranost rukonaslona na mjestima učvršćenja s okvirom sjedala i naslona
16.	Sjedalo	—	—	—	—	—	
	Sjedalo bez jastuka	—	—	—	—	—	Bez primjedbi

Možda nam upravo ovi opisi grešaka mogu pomoći pri razmatranju problematike faktora kvalitete. Naime, nepojavljivanje bilo koje od ovih grešaka povisilo bi kvalitetu proizvoda. Možda bismo mogli definirati faktore kvalitete nekim dopuštenim odstupanjima (brojem grešaka) određene vrste i stupnja na pojedinom dijelu i sloju naslonjača, odnosno višesjeda.

Naravno da se na dvadeset naslonjača i višesjeda nisu mogle pojaviti sve moguće konstrukcije, materijali i greške.

Sama ispitivanja su za potrebe ovih istraživanja u mnogim slučajevima produžena i više nego što to zahtijeva standard, da bi se došlo do grešaka koje mogu nastati kasnije u toku ispitivanja. Ove, kasnije nastale greške nisu imale utjecaj na ocjenu kod spitivanja.

Za daljnje razmatranje faktora kvalitete bilo je interesantno utvrditi učešće grešaka po slojevima, kao i vrijeme njihova nastanka. U tu svrhu načinjena je tablica broj 2, i greške su prikazane u brojčanom i procentualnom iznosu u ovisnosti o vremenu i sloju u kom su nastale.

UČESTALOST PROMJENA (GREŠAKA) SVIH VRSTA NA SJEDALU, NASLONU I RUKONASLONU U TOKU ISPITIVANJA

Tablica 2.

Vrijeme nastanka promjene (ciklusi)	Tkanina		Mjesto nastanka promjena i njihova učestalost						Ostalo		Ukupno promjena	
	broj	%	Pokrivni sloj broj	%	Elastični sloj broj	%	Podloga broj	%	broj	%	broj	%
0—25.000	3	6,2	2	4,2	—	0	—	0	—	0	5	10,4
25.000—60.000	1	2,1	4	8,3	—	0	4	8,3	9	18,7	18	37,5
60.000—130.000	1	2,1	3	6,2	5	10,4	4	8,3	12	25,0	25	52,1
0—130.000	5	10,4	9	18,7	5	10,4	8	16,6	21	43,7	48	100,0

Iz podataka tablice br. 2 proizlazi da je broj grešaka koji nastaje u elastičnom sloju relativno malen (10⁰/₀). Treba imati u vidu da, u konstrukcijama sjedala »jastuk — elastična podloga«, elastični sloj čini spužva jastuka kod koje u procesu ispitivanja ne dolazi do destrukcije. Veličina spuštenosti na samom jastuku može tek u cjelokupnoj spuštenosti doprinijeti negativnoj ocjeni, odnosno prekidu ispitivanja.

S druge strane, u ovu tablicu uvrštene su sve nastale greške, a ne samo one koje izazivaju nepotrebljivost namještaja i koje su bile odlučujuće za ocjenu kvalitete.

Greške na tkanini javljaju se od početka pa do kraja ispitivanja. Isto se može reći za greške u pokrivnom sloju (gornji sloj spužve).

U elastičnom sloju (opružna jezgra ili spužva), greške se javljaju kasnije, tek nakon 60.000 ciklusa. Ove su greške, međutim, odlučujuće za ocjenu kvalitete.

Greške u podlozi (elastične trake, valopruge ili valjane opruge) ne pojavljuju se u intervalu od 0 do 25.000 ciklusa. Nakon 25.000 ciklusa počinju se pojavljivati i javljaju se sve do 130.000 ciklusa.

Ostale greške nastaju na samoj konstrukciji, odnosno oštećenjima na tapeciranom dijelu ruko-naslona. One obično nisu odlučujuće za konačnu ocjenu, ali ih isto tako ne smijemo zanemariti, osobito ako se uzme u obzir njihov ne mali broj (43,7⁰/₀).

Kod ispitivanja naslonjača i višesjeda, najveća pažnja poklanja se sjedalu, pa je ono u toku ispitivanja najviše izloženo djelovanju uređaja za ispitivanje (i u normalnoj upotrebi sjedalo je dio

koji je izložen najvećim naprezanjima), i na njemu se, osim okularne kontrole, vrše i mjerenja promjene elastične karakteristike. Greške odlučujuće za ocjenu gotovo redovito nastaju na sjedalu. Zbog toga ćemo u daljem razmatranju posvetiti posebnu pažnju samo sjedalu.

Veoma zanimljivo pitanje je: »DA LI KONSTRUKCIJA SJEDALA MOŽE IMATI UTJECAJ NA REZULTATE ISPITIVANJA I KOJI ELEMENT SJEDALA JE NAJSLABIJI ČLAN LANCA, TE NA NJEMU DOLAZI DO LOMA?«

Svi ispitani naslonjači i višesjedi svrstani su u grupe prema konstrukcijama i prikazani su u tablici broj 3.

Analizirajući tablicu 3 »Karakteristike ispitanih konstrukcija i kritični element konstrukcije«, može se uočiti da su spitivanju bile podvrgnute različite konstrukcije tapeciranog namještaja. Među njima su karakteristične:

1. Tkanina — spužva — elastične trake (4)
2. Tkanina — spužva — sklopljeni ležaj (3)
3. Tkanina — spužva — opružna podloga (4)
4. Tkanina — spužva — šperploča (1)
5. Tkanina — spužva — kapa — jezgra — opružna podloga (4)
6. Tkanina — spužva — kapa — jezgra — kruta podloga (2)

KARAKTERISTIKE ISPITANIH KONSTRUKCIJA I KRITIČNI ELEMENT KONSTRUKCIJE

Tablica 3.

Redni broj	Konstrukcija				Dubina opruženja, mm	Izdržljivost (ciklusa)	Razlog prekida ispitivanja
1.					109	130.000	Postignuta najviša ocjena
2.	Tkanina	—	spužva	— elastične trake	88	60.000	Spuštenost veća od 30 %
3.					166	130.000	Postignuta najviša ocjena
4.					117	130.000	Postignuta najviša ocjena
5.					102	60.000	Oštećenje jastuka mehanizmom ležaja
6.	Tkanina	—	spužva	— sklopljeni ležaj	99	60.000	Lom opruge u podlozi
7.					99	60.000	Lom trake u podlozi
8.					76	60.000	Lom valjane opruge
9.	Tkanina	—	spužva	— valjana opruga	110	25.000	Lom opruge
10.					101	60.000	Lom kopče opruge
11.					95	130.000	Postignuta najviša ocjena
12.	Tkanina	—	spužva	— šperploča	86	130.000	Postignuta najviša ocjena
13.					73	60.000	Lom opruga jezgre
14.	Tkanina	—	spužva	— kapa — jezgra — valopruga	87	60.000	Lom opruga jezgre
15.					84	130.000	Postignuta najviša ocjena
16.					79	130.000	Postignuta najviša ocjena
17.	Tkanina	—	spužva	— kapa — jezgra — šperploča	80	60.000	Lom opruga jezgre
18.					78	60.000	Lom opruga jezgre

U zagradama je upisan broj ispitanih naslonjača, odnosno višesjeda karakteristične konstrukcije.

Ako analiziramo rezultate ispitivanja pojedinih konstrukcija, uočiti ćemo da je samo u jednom slučaju (5,5%) broj ciklusa u času prekida ispitivanja označen s 25.000 ciklusa, što u stvari znači da je do prekida ispitivanja došlo između 25.000 i 60.000 ciklusa, ili je na 60.000 ciklusa ustanovljena greška koja čini namještaj neupotrebljivim, pa se ispitivanje prekida, a priznaje se prethodni nivo kvalitete, koji je namještaj izdržao bez oštećenja.

U sedam slučajeva (39,0%) postignuta je najviša ocjena, odnosno posebno visoka kvaliteta, a u preostalim deset slučajeva (55,5%) visoka kvaliteta.

U usporedbi pojedinih konstrukcija (u pogledu izdržljivosti) nema velikih razlika. Ipak, zapaža se da je, kod konstrukcije: **TKANINA — SPUŽVA — ELASTIČNE TRAKE**, tri puta postignuta najviša ocjena, a kod namještaja gdje je postignuta visoka kvaliteta nije došlo do oštećenja, nego je ispitivanje prekinuto zbog spuštenosti sjedala. Zanimljivo je da je kod ovog sjedala dubina opruženja znatno manja nego u ostala tri slučaja. Možda je upravo to razlog slabijeg rezultata.

Konstrukcija **TKANINA — SPUŽVA — SKLOPLJENI LEŽAJ** postigla je visoki kvalitet, a u daljnjem toku ispitivanja došlo je do loma elementa podloge ili njenog negativnog utjecaja. U ovom slučaju na sklopljeni ležaj postavljaju se visoki zahtjevi, jer se u jednom slučaju eksploatira kao ležaj, a u drugom, u sklopljenom stanju, kao elastična podloga.

TKANINA — SPUŽVA — VALJANA OPRUGA ima najvišu i najnižu ocjenu. Kritični element je svakako opruga. Nešto više o ovoj konstrukciji moglo bi se reći tek nakon detaljnih ispitivanja, kojima ova istraživanja mogu poslužiti kao poticaj.

Konstrukcija **TKANINA — SPUŽVA — ŠPERPLOČA** postigla je najvišu ocjenu u pogledu izdržljivosti, ali je područje primjene ove konstrukcije ograničeno, uz neke probleme nedovoljne propusnosti za zrak, izazivanja znojenja, kritična dubinska elastičnost i dr.

Konstrukcija **TKANINA — SPUŽVA — KAPA — JEZGRA — ELASTIČNA PODLOGA** pokazala je dobre rezultate. U pogledu propusnosti za zrak, ovo je vjerovatno najpovoljnija konstrukcija. Kritični element je svakako opružna jezgra.

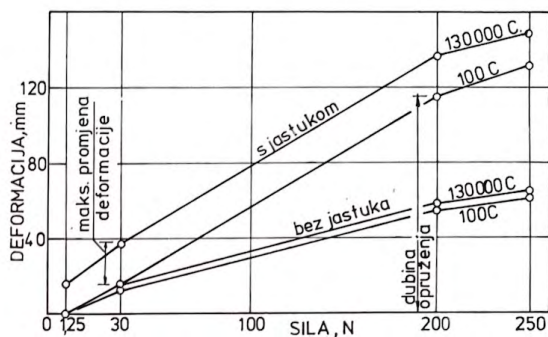
Kod posljednje konstrukcije isti je kritični element, a nepostizanje najviše ocjene moglo bi biti uzrokovano krutošću podloge.

Za detaljnije analize pojedinih konstrukcija bilo bi potrebno izvršiti daljnja istraživanja.

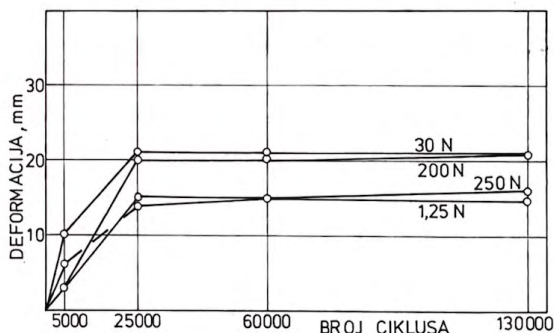
Sam tok ispitivanja prikazan je na slikama 1 do 10. Na slikama su prikazani rezultati ispitivanja karakteristični za pojedinu konstrukciju.

Na slici 1 prikazana je karakteristika elastičnosti na početku i kraju ispitivanja, i to zajedno s jastukom i bez jastuka za konstrukciju: **tkanina — spužva — elastične trake**.

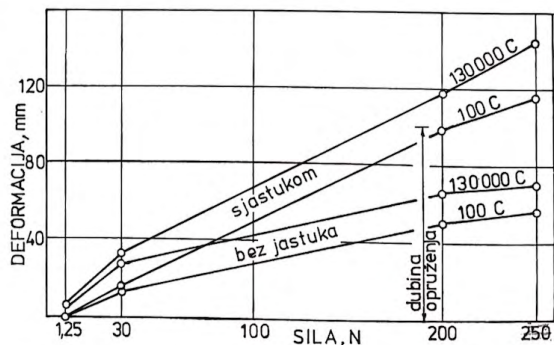
Razmak između karakteristike elastičnosti na početku ispitivanja, i na kraju ispitivanja u stvari je trajna deformacija, odnosno povećanje deformacije. U idealnoj konstrukciji ne bi trebalo doći do promjene veličine deformacije. U stvarnom slučaju dolazi do povećanja deformacije, s



Slika 1. Promjena na konstrukciji: tkanina — spužva — elastične trake



Slika 2. Tok promjena na konstrukciji: tkanina — spužva — elastične trake



Slika 3. Promjene na konstrukciji: tkanina — spužva — sklopljeni ležaj

tim da ta promjena ne smije biti prevelika. Prema standardu, ova promjena kod bilo koje sile ne smije premašiti 30% veličine dubine opruženja, pri čemu je dubina opruženja razlika deformacija kod sile od 1,25 N i 200 N.

Sjedalo čiji su rezultati ispitivanja prikazani na slici 1 izdržalo je 130.000 ciklusa i tako dobilo najvišu ocjenu. Iz ove slike ujedno vidimo i kako se moraju ponašati pojedini elementi, odnosno slojevi sjedala, pa da se postigne ovako dobar rezultat.

Pod utjecajem sile 1,25 N, povećanje deformacije je minimalno. To znači da se površina sjedala sasvim malo spustila, i ono je još uvijek s estetskog stanovišta korektno.

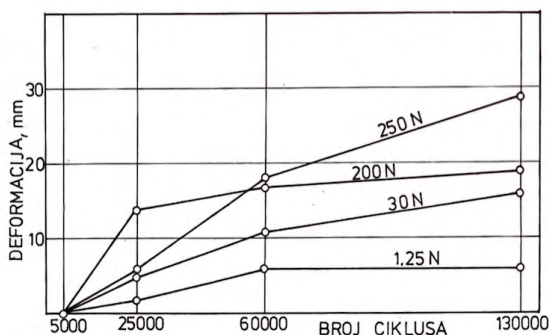
Najveća promjena deformacije je pod utjecajem sile 30 N i, gotovo podjednako, pod utjecajem sile od 200 N.

Pod utjecajem od 250 N promjena je manja, što svjedoči o neoštećenosti elastične podloge.

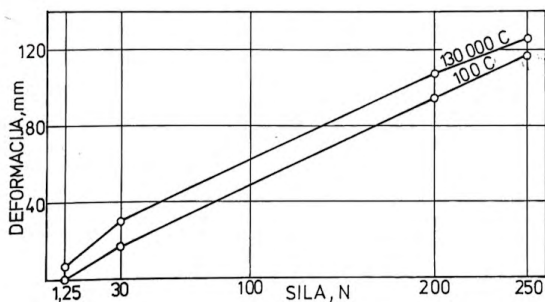
Na prikazu elastične karakteristike sjedala bez jastuka, vidljivo je da je u samoj podlozi došlo do minimalne promjene deformacije, što je jedan od osnovnih preduvjeta za dobar rezultat.

Na slici 2 prikazane su promjene deformacija pod utjecajem sile od 1,25 N, 30 N, 200 N i 250 N u toku ispitivanja za isto sjedalo, čiji su rezultati ispitivanja prikazani i na slici 1.

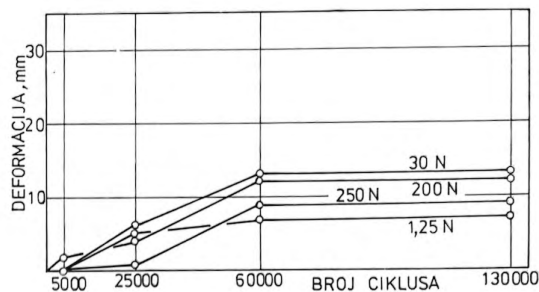
Deformacije se pod utjecajem svih navedenih sila mijenjaju od početka ispitivanja do 25.000



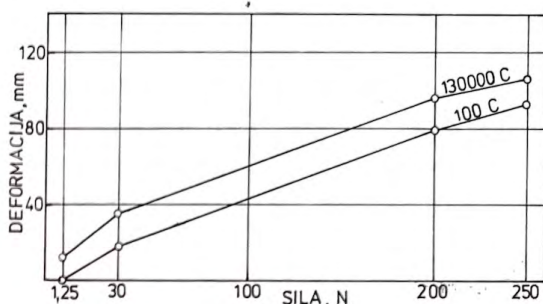
Slika 4. Tok promjena na konstrukciji: tkanina — spužva — sklopjeni ležaj



Slika 5. Promjena na konstrukciji: tkanina — spužva — valjana opruga



Slika 6. Tok promjena na konstrukciji: tkanina — spužva — valjana opruga



Slika 7. Promjene na konstrukciji: tkanina — spužva — kapa — jezgra — valjana opruga

ciklusa, a nakon toga promjene su minimalne sve do 130.000 ciklusa. To znači da u toku ispitivanja (i upotrebe, jer ispitivanjem simuliramo utjecaje u upotrebi) dolazi u stanovitom opsegu do povećanja deformacije smanjenjem tvrdoće spužve, odnosno smanjenjem nosivosti elastične podloge, ali ne dolazi ni do prevelikog povećanja, niti do destrukcije bilo kojeg sloja, odnosno elementa.

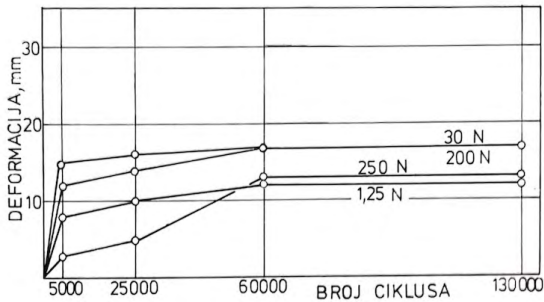
Iz ovog ponašanja možemo zaključiti da je to upravo optimalno ponašanje kod ove konstrukcije.

Na slici 3 prikazani su tipični rezultati ispitivanja za konstrukciju: tkanina — spužva — sklopjeni ležaj.

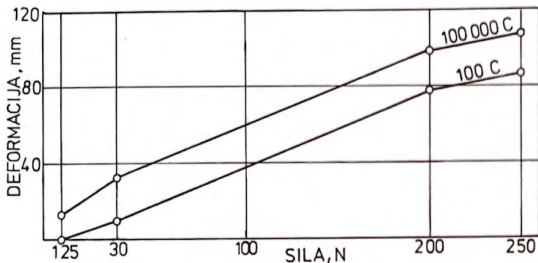
Ovdje su prikazani rezultati sjedala s jastukom i sjedala bez jastuka. Već na slici vidi se nepravilnost konstrukcije. Najveće promjene deformacije zbivaju se pod utjecajem sile 250 N, a to znači da je došlo do popuštanja u elastičnoj podlozi.

Promjene karakteristike elastičnosti u sjedalu bez jastuka relativno su velike, pa i to doprinosi ograničenim mogućnostima sjedala (ovo je sjedalo izdržalo 60.000 ciklusa).

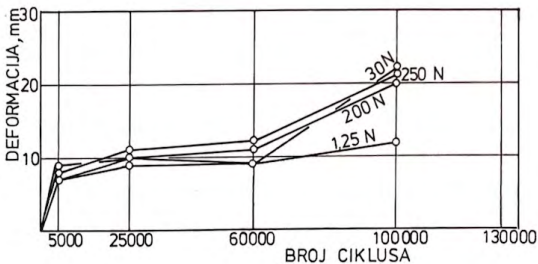
Na slici 4 prikazane su promjene deformacija u toku ispitivanja kod istog sjedala. Dok se deformacija pod utjecajem sile 1,25 N u toku ispitivanja mijenja dosta pravilno, dotle se deformacija pod utjecajem sile od 250 N stalno povećava, što svjedoči o slabosti i destrukciji u elastičnoj podlozi.



Slika 8. Tok promjena na konstrukciji: tkanina — spužva — kapa — jezgra — valjana opruga



Slika 9. Promjene na konstrukciji: tkanina — spužva — kapa — jezgra — šperploča



Slika 10. Tok promjena na konstrukciji: tkanina — spužva — kapa — jezgra — šperploča

Na slikama 5 i 6 prikazani su karakteristični rezultati ispitivanja za konstrukciju: tkanina — spužva — valjana opruga. Prikazano sjedalo izdržalo je 130.000 ciklusa bez oštećenja i tako postiglo najvišu ocjenu. Karakteristike elastičnosti nisu se u toku ispitivanja znatno izmijenile. Promjene su najmanje na površini (1,25 N), a u sre-

dišnjem dijelu su nešto veće (30 i 200 N). Deformacije se u toku procesa povećavaju na površini do 25.000 ciklusa, a u ostalim dijelovima do 60.000 ciklusa. Sve ove pojave karakteristike su dobrog tapeciranog namještaja.

Na slikama 7 i 8 prikazani su najbolji rezultati ispitivanja kod konstrukcija: tkanina — spužva — kapa — jezgra — valjana opruga. I ovdje se vide sve značajke kao kod prethodne konstrukcije.

Na slikama 9 i 10 prikazani su rezultati ispitivanja kod konstrukcije: tkanina — spužva — kapa — jezgra — šperploča. Postignut rezultat je 60.000 ciklusa, nakon čega je uslijedio lom u jezgri. Ispitivanje je vršeno do 100.000 ciklusa.

Jedini elastični element — jezgra počinje puštati nakon 60.000 ciklusa, što se osobito dobro vidi na slici 10.

5. ZAKLJUČAK

Na temelju izvršenih istraživanja može se zaključiti slijedeće:

1. U toku ispitivanja trajnosti naslonjača i višesjeda javlja se relativno velik broj manjih i većih nedostataka.

2. Kod gotovo svih konstrukcija moguće je izraditi naslonjač ili višesjed, koji će postići ocjenu posebno visoke kvalitete, što znači veliku trajnost.

3. Konstrukcijama s krutom podlogom, kao i onima sa sklopljenim ležajem, trebalo bi posvetiti veću pažnju.

4. Opruga je kritični element konstrukcije — kod manje povoljnih konstrukcija dolazi do loma na oprugama. To upućuje na pažljivi izbor konstrukcija i opruga.

Provedena istraživanja prvi su korak u sagledavanju i rješavanju problema faktora kvalitete tapeciranog namještaja.

6. LITERATURA

1. FERGIN, V. R. Metody optimizacii v ljesopiljno-derevoobrabatyvajuščem proizvodstve, Moskva 1975.
2. KISLYJ, V. V. Ocenka kačestva produkcii ljesnoj i derevoobrabatyvajuščej promyšljenosti, Moskva 1975.
3. ROZOVSKIJ, Z. M. Isledovanije stepeni mjakkosti melbelji Mehaničeskaja tehnologija drevesiny 7/1977., Minsk.
4. Revidirani JUGOSLAVENSKI STANDARDI D.E2.041, D.E2.046 i D.E2.047.

Taljiva ljepila za lijepljenje rubova

(SVOJSTVA, PRIMJENA I ISPITIVANJE)

S A Ž E T A K

Tehnologija lijepljenja taljivim ljepilima na automatskim strojevima za lijepljenje rubova smatra se vrlo jednostavnom i ima određene prednosti pred ostalim postupcima. Poznavanjem određenih tehnološko-mehaničkih svojstava materijala koji se lijepe i ljepila, uzroka nastajanja i mogućnosti otklanjanja grešaka kod lijepljenja, te metoda za ispitivanje čvrstoće lijepljenja, ovaj postupak lijepljenja može besprijekorno funkcionirati.

U članku su kratko opisana svojstva ljepila i materijala koji se lijepe, uzroci nastajanja i mogućnosti otklanjanja grešaka kod lijepljenja, te metode ispitivanja.

Ključne riječi: taljiva ljepila — temperatura taljenja — vrijeme taljenja — sposobnost tečenja — čvrstoća lijepljenja — metode ispitivanja čvrstoće na smicanje

SMELTING ADHESIVES FOR GLUING EDGES

(properties, application and testing)

S u m m a r y

Technology of gluing with smelting adhesives on the automatic machines for gluing edges is very simple and has an advantage in comparison to the other processes.

If certain technological-mechanical properties of materials which are glued and adhesives, causes of appearing and possibility of removing defects in gluing are known, this process may function perfectly.

In the article, there is a short description of properties of adhesives and materials which are glued, causes of appearing and removing defects in gluing and the methods of testing.

Key words: smelting adhesives — temperature of smelting — time of smelting — capability of flowing — firmness of gluing — methods of testing shearing strength.

1. UVOD

U posljednjih desetak godina u proizvodnji namještaja naglo se razvila tehnologija lijepljenja rubova taljivim ljepilima. S razvojem i poboljšavanjem strojeva za nanošenje taljivih ljepila razvijala su se i sama ljepila u smislu poboljšanja njihovih kemijskih, fizičkih, mehaničkih i tehnoloških svojstava. Brzina pomaka prvih strojeva kretala se od 10—20 m/min, dok se kod novijih kreće do 60 m/min (pa čak i do 100 m/min).

Brzina pomaka kod ovih strojeva znatno je veća od brzine pomaka kod postupaka lijepljenja PVAc i karbamidnih ljepila (8—15 m/min što ovisi o tipu stroja). Pod takvim uvjetima od ljepila se zahtijeva da posjeduje posebna tehnološka, fizička i mehanička svojstva. Greške lijepljenja koje nastaju u samoj izradi i koje su vid-

ljive dade se odmah otkloniti. Međutim, postoje greške lijepljenja koje se tokom proizvodnje ne mogu uočiti, te štete mogu biti poslije znatne. Poznavanjem određenih svojstava ljepila i materijala koji se lijepe ove se štete mogu umanjiti.

2. SVOJSTVA TALJIVIH LJEPILO

2.1. Definicija i pojam

Taljiva ljepila su ljepeive tvari koje su kod sobne temperature u čvrstom stanju, a zagrijavanjem (taljenjem) prelaze u tekuće žitko stanje. Ovdje se radi o ljepivim tvarima koje ne sadrže organska otapala ili disperzijsko sredstvo. Nakon ohlađivanja na sobnu temperaturu, ljepilo prelazi u svoje prijašnje kruto stanje, te dostiže dovoljnu čvrstoću spoja za dalju obradu. Činje-

nica da ova ljepila ne sadrže organska otapala niti vodu, da brzo vežu, ima određenih prednosti pred uobičajenim ljepilima koja posjeduju pomoćne tvari (vodu, otapala).

2.2. Fizikalno-kemijska svojstva taljivih ljepila

Prema svom fizikalnom obilježju, ova ljepila spadaju u grupu termoplastičnih mjetnih tvari. U kemijskom smislu to su visoko polimerni spojevi glavnih supstancija: termoplastične umjetne tvari, smolaste tvari, organska punila, pigmenti, voskaste supstancije i aditivi (plastifikatori i stabilizatori). Svojstva taljivih ljepila mogu se kombinacijom gore navedenih supstancija mijenjati i usmjeravati.

Termoplastične umjetne tvari

Ova grupa predstavlja temeljnu sirovinu za proizvodnju ljepila. Glavno sredstvo vezanja je etilen-vinilacetat-kopolimer (EVA). EVA daje ljepilu odgovarajuću koheziju, a istovremeno pozitivno djeluje na adheziju. U ovoj EVA-grupi postoji više tipova koji se razlikuju po sadržaju vinilacetata i stupnju polimerizacije. Za proizvodnju taljivih ljepila otpornih na visoke temperature upotrebljavaju se još termoplastične umjetne, tvari poliamidi i poliesteri.

Smolaste tvari

Drugu glavnu grupu sirovina čine smole koje se po svojstvima ponešto međusobno razlikuju, te je njihov utjecaj na adheziju bitan.

Ovoj skupini pripadaju modificirane prirodne smole. Ovisno o molekularnoj građi ovih smola, postiže se željeni viskozitet, termička stabilnost, te svojstvo razlijevanja ljepila.

Organska punila

Pored svoje funkcije pojeftinjenja cijene ljepila, punila istovremeno utječu na povećanje sile kohezije ljepila, a time povećavaju otpornost ljepila na visoke temperature. Osim toga, utječu na viskozitet i poboljšavaju neka svojstva, kao npr. sposobnost brušenja sljubnice (Schleiffähigkeit). Od punila organskog porijekla primjenjuje se, pored ostalog, kalcijev karbonat (kreda), barijev sulfat i kalcijev sulfonat.

Pigmenti

Pigmente možemo također ubrojiti u grupu punila, jer se najčešće radi o inertnim organskim tvarima. Zadatak im je da ljepilu daju određenu boju, tj. da prilagode boju sljubnice ljepila boji lijepljenih materijala. Za postizavanje svjetlijih tonova primjenjuje se titanov dioksid, dok se za tamnije tonove dodaje željezni oksid.

Voskaste tvari

Za smanjivanje viskoziteta, poboljšanje žitkosti, te poboljšanje tehnoloških svojstava, ljepilu se dodaju u manjim količinama voskaste tvari. Do-

ziranje veće količine nije preporučljivo, jer ove tvari umanjuju silu adhezije a time i čvrstoću spoja.

Aditivi (plastifikatori i stabilizatori)

Dodatkom takozvanih aditiva, mijenjaju se pojedina svojstva. Tako se, npr. dodavanjem plastifikatora, mijenja fleksibilnost, ili dodatkom stabilizatora stabilnost taljivosti. Navedene tvari dodaju se u vrlo malim količinama.

Ako promatramo razvoj taljivih ljepila u posljednjih desetak godina, uočljiv je napredak i kvalitetno poboljšanje. Tako danas već postoje univerzalna ljepila za sve vrste materijala za rubove, s dobrim mehaničkim svojstvima, tj. postojanosti na hladnoću i visoke temperature.

2.3. Tehnološki zahtjevi taljivih ljepila

U proizvodnji namještaja za lijepljenje rubova postoje dva osnovna tehnološka postupka: HK-postupak (Heiss-Kalt, vruće-hladno) i HKR-postupak (Heiss-Kalt-Reaktivierung, vruće-hladno-reaktiviranje). Oba se postupka tehnološki međusobno razlikuju. Kod prvog postupka ljepilo se u rastaljenom stanju nanosi na ivericu neposredno prije spajanja elementa (ploče) s materijalom za rubove, dok se kod drugog postupka ljepilo nanosi na materijal za rubove, te pomoću vrućeg zraka ili kontaktnog zagrijavanja aktivira, te preša. Svaki pojedini postupak zahtijeva primjenu ljepila sa specifičnim svojstvima.

HKR-postupak

Kod ovog postupka traži se od ljepila da, pored dobre sposobnosti prijanjanja (adhezije), ima također svojstvo sposobnosti brzog aktiviranja kod srednjih temperatura, jer se na taj način smanjuju oštećenja materijala za rubove i povećava brzina pomaka strojeva.

Jedan od najvažnijih zahtjeva kod HKR-postupka jest svojstvo otpornosti ljepila prema starenju, jer ljepilo mora imati sposobnost aktiviranja i nakon dužeg odležavanja u skladištu.

HK-postupak

Kod HK-postupka od ljepila se traži da ispunjavaju sasvim druge zahtjeve. Pored dobre adhezije, ljepilo mora imati svojstva lakog nanošenja na automatskim strojevima i dobra svojstva taljivosti i tečenja. Kod velikih brzina pomaka strojeva (i do 100 m/min) i kod vrlo debelih elemenata sljubnica, ljepilo mora biti jednoliko raspoređeno, da pri tome dovoljna količina ljepila dotječe iz posude za taljenje na valjak za nanošenje. Ljepilo ne smije stvarati duge vlaknaste niti prilikom nanošenja, jer se tada kod slijeđenih radnih operacija alati zapunjavaju i obrada elemenata nije kvalitetna (čista).

3. MATERIJALI ZA RUBOVE

U proizvodnji namještaja upotrebljavaju se različiti materijali za rubove, koji moraju imati

određena svojstva, kao što su sposobnost racionalne obrade, visoku čvrstoću prijanjanja kod niskih i visokih temperatura, dobru kvalitetu materijala kod upotrebe, dobar izgled, odnosno sposobnost lakiranja, te povoljnu cijenu.

PVC — (polivinilklorid) materijali za rubove

PVC — materijali su termoplastične materije koje zagrijavanjem omekšaju. Proizvode se u obliku namotanih traka određene širine i debljine. Debljina iznosi 0,3 do 0,6 mm, a i u posebnim slučajevima, kao npr. kod školskog i kancelarijskog namještaja, do 3 mm. Izgrađeni su većinom od dva sloja, gornjeg transparentnog i donjeg tiskanog (imitacija drva). Kalandriranjem se oba sloja vežu zajedno. Radi veće čvrstoće spoja (boljeg prijanjanja), s unutrašnje strane trake (strane koje se lijepe) nanosi se tanki sloj sredstva za bolje prijanjanje. Za lijepljenje tanjih traka, 0,3 do 0,6 mm, prikladna su ljepila s elasto-plastičnim svojstvima. Trake debljine 2 i 3 mm pod utjecajem visokih temperatura naginju jakim skupljanju, te za siguran i čvrsti spoj treba primijeniti ljepila koja su otporna na visoke temperature (većinom se primjenjuju poliamidna ljepila).

Nedostatak PVC-materijala za rubove jest mala tvrdoća vanjske površine u usporedbi s duroplastima (melamin, poliester). Osim toga, kod tanjih rubnih traka površina nije glatka, što se naročito primjećuje ako propiljak iverice nije gladak. U ovom slučaju preporučuje se primijeniti deblji materijal.

ABS — (akrilnitril-butadien-stirol) materijali za rubove

ABS — rubovi proizvode se u obliku namotanih traka određene širine i debljine. Imaju slična svojstva kao i PVC-materijali za rubove.

Kao i kod PVC materijala za rubove, radi veće čvrstoće prijanjanja na unutrašnju stranu trake nanosi se u tankom sloju sredstvo za bolje prijanjanje. Za lijepljenje ovih materijala primjenjuju se slična taljiva ljepila kao i kod PVC materijala, elasto-plastična ljepila s dobrim svojstvima adhezije.

Melaminske ploče

Melaminske trake izrađuju se rezanjem melaminskih ploča debljine 0,5 do 1,3 mm. Melaminske ploče sastavljene su od više slojeva specijalnog papira impregniranog melaminskim, odnosno fenolnim smolama. Radi veće čvrstoće prijanjanja, ljepljiva strana ploče izbrušena je sve do smolaste tvari. Kod traka veće debljine (0,9 do 1,3 mm) unutarnji sloj je redovito izrađen od fenolnih smola.

Pod utjecajem visokih temperatura, ovi materijali naginju deformacijama, zakrivljuju se po širini trake, spoj ljepila popušta, te dolazi do otvaranja sljubnice. Do zakrivljenosti dolazi zbog

toga što su ploče izrađene od više tankih slojeva i nisu simetrične konstrukcije, te još zbog nekih kemijskih reakcija (naknadne kondenzacije). Za lijepljenje ovih materijala primjenjuju se taljiva ljepila postojana na visoke temperature. Kod debljih traka preporučuje se lijepljenje drugim tipovima ljepila kao što su PVA-c ili karbamidna. Melaminske trake mogu također biti izrađene tako da s unutarnje ljeplive strane leži sloj vulkaniziranog vlakna. U ovom slučaju treba osobito paziti na uskladištenje materijala, jer je vulkanizirano vlakno higroskopsko, pa često nastaju poteškoće kod lijepljenja.

Prednost rubnih traka na bazi melamina jest u tome što su površine osobito otporne na kemijske utjecaje i mehanička oštećenja.

Papirne folije impregnirane akrilnim, odnosno melamin-akrilnim smolama.

U posljednje vrijeme sve se više upotrebljavaju materijali za rubove na bazi akrilnih smola, odnosno melamin-akrilnih smola. Proizvode se u obliku namotanih traka, posjeduju dovoljnu tvrdoću na površini trake i lako se obrađuju. Izrađene su od više slojeva specijalnog papira impregniranog smolama, naginju manjim deformacijama (zakrivljenjima). Njihova sposobnost prijanjanja je dobra i kod nižih temperatura, dadu se lako lijepiti, tako da ne postoje neke osobite poteškoće kod lijepljenja.

Poliesterski materijali za rubove

Poliesteri su duroplasti s dobrim svojstvima materijala. Razlikujemo dva osnovna tipa, a oba se proizvode u obliku namotanih traka određene debljine (0,4 do 0,6 mm) i širine (obično 24 mm). U prvu skupinu spadaju simetrično izrađene trake sa specijalnim papirom kao međuslojem, koji je impregniran poliesterskom smolom. Vanjska kao i unutarnja ljepljiva strana su glatke. Ljepljiva strana može biti posebno pripremljena. U drugu skupinu spadaju asimetrično izrađene trake s glatkom vanjskom stranom, dok je unutarnja strana hrapava i posebno pripremljena. Kod prve grupe traka (simetrične izrade), pod utjecajem visoke temperature trake manje naginju zakrivljenosti. Čvrstoća spoja kod niskih temperatura dovoljna je samo kod posebno prepariranih traka.

Kod asimetričnih traka, pod utjecajem vanjskih temperatura, dolazi do zakrivljenosti trake po širini (postaje ovalnog profila), te se kod ovih traka primjenjuju taljiva ljepila otporna na visoke temperature.

Furniri

Furniri raznih vrsta kod lijepljenja taljivim ljepljivama općenito ne predstavljaju neki veći problem, jer se furniri u osnovi lako daju lijepiti. Međutim, treba naglasiti da sadržaj vlage u furniru ne smije biti veći od 10%, jer se prilikom spajanja vrućeg taljivog ljepila i vlažnog furni-

ra između dodirnih površina lijepljenih materijala stvara sloj vodene pare, koji negativno djeluje na čvrstoću vezanja, te redovito dolazi do grešaka kod lijepljenja.

Rubne letvice

Letvice mogu biti od mekog ili tvrdog drva. Drvo treba da ima odgovarajući sadržaj vlage, mora biti posve ravno (pravne žice), te da pod djelovanjem topline ne dolazi do većih unutar-njih naprezanja, a time i deformacija. Ako letvice naginju vitoperenju, postoji opasnost da taljivo ljepilo pod djelovanjem topline nakon dužeg vremena popusti, što naročito vrijedi za tvrde vrste drva. Lijepljenje rubnih letvica taljivim ljepilima nije uvijek bez problema. Naročite poteškoće mogu nastati kod lijepljenja smreke i još nekih drugih vrsta.

Aluminijske trake

Kod lijepljenja aluminijskih traka često nastaju dosta složeni problemi, te vrlo često čvrstoća spoja nije zadovoljavajuća. Koeficijent istezanja aluminijske trake znatno se razlikuje od koeficijenta istezanja drva, tako da kod viših ili znatno nižih temperatura (ispod nule) može doći do popuštanja (odvajanja) spoja.

4. UZROCI I OTKLANJANJE GREŠAKA KOD LIJEPLJENJA NA AUTOMATSKIM STROJEVIMA

Tehnologija lijepljenja rubova na automatskim strojevima smatra se jednostavnom, ali često mogu nastati i velike poteškoće koje se, međutim, dadu lako otkloniti.

4.1. Izbor taljivih ljepila

Svako ljepilo nije pogodno za lijepljenje svih vrsta materijala. Prema vrsti materijala, njihovim kemijskim i tehničkim svojstvima, odabire se pogodno ljepilo određenih svojstava. Osim toga, treba uzeti u obzir da svako ljepilo nije pogodno za nanošenje na svakom tipu stroja; odgovarajuću ulogu pritom ima viskozitet ljepila.

Danas već postoji veliki zbor takozvanih univerzalnih ljepila, koja su pogodna za sve vrste rubnih materijala. Međutim, mora se istaknuti da jedini sigurni izbor ljepila za određeno lijepljenje može dati proizvođač ljepila.

4.2. Temperatura taljenja

Za svaki određeni tip ljepila optimalnu temperaturu taljenja preporučuje proizvođač ljepila. Temperaturu taljenja treba mjeriti na valjku za nanošenje, jer često razlika u temperaturi između termostata i valjka za nanošenje iznosi i do 30° C. Optimalna temperatura taljenja kod većine vrsta lijepljenja iznosi 190 do 220° C. Kod preniske temperature ljepilo je previše viskozno

(pregusto), slabo se razlijeva, materijal za rubove se ne navlažuje, te se smanjuje sila adhezije. Kod previsokih temperatura na stijenkama i dnu posude za taljenje može se zbog termičkog rastvaranja stvoriti mekana kora (smanjuje se vodljivost topline kroz zidove posude). Kao posljedica termičkog rastvaranja, ljepilo postaje gusto i gubi sposobnost lijepljenja.

Kod velikih brzina pomaka i kod krajnje debelih ploča valjci za nanošenje ljepila brže se hlade nego kod manjih brzina pomaka i tanjih ploča, te o ovim uvjetima treba voditi računa kod određivanja optimalne temperature taljenja.

4.3. Temperatura ploče, materijala za rubove i okoline

Optimalna temperatura radne okoline i materijala koji se lijepe iznosi 18° C. Kod nižih temperatura (ispod 15° C) stvara se na nanesenom ljepilu (filmu) tanka kožica, koja sprečava jednoliko navlaživanje, što često dovodi do grešaka u lijepljenju. Iste posljedice može izazvati velik propuh u radnoj prostoriji ili nepovoljni položaj (u blizini valjka za nanošenje) ušća ekshaustora.

4.4. Sadržaj vlage i materijala za rubove i nosivih ploča

Sadržaj vlage nosivih ploča i materijala za rubove treba da iznosi oko 8% (najviše 10%). Ako su materijali odležali u hladnoj prostoriji, te neposredno prije lijepljenja dovezeni u zagrijanu prostoriju, na površinama materijala stvara se kondenzirana para. Da bi se sve to izbjeglo, potrebno je ploče i materijal za rubove prije lijepljenja kondicionirati.

4.5. Brzina pomaka — otvoreno vrijeme

Zadovoljavajuća čvrstoća spoja može se postići samo ako je temperatura taljivog ljepila dovoljno visoka, što znači vrlo kratko otvoreno vrijeme. Što se taljivo ljepilo prilikom lijepljenja više ohladi to je manja vezivna čvrstoća. Razmak između valjka za nanošenje i prvog valjka za pritiskivanje iznosi obično 30 do 35 cm. Kod brzine pomaka 30 m/min ovaj put (razmak) bit će prijeđen za 0,7 s; kod pomaka 23 m/min traje 1 s, te kod pomaka 12 m/min traje 2 s.

Pretpostavimo da je taljivo ljepilo nanoseno na rub ploče oko 200° C, nakon vremena od 1 s ljepilo će se ohladiti na temperaturu od oko 170° C, a nakon 2 s na oko 150° C (eksperimentalno je dokazano).

Kod otvorenog vremena od 2 s redovito dolazi do grešaka kod lijepljenja. Brzina pomaka treba da iznosi iznad 20 m/min kod sistema nanošenja valjcima, te iznad 10 m/min kod sistema nanošenja pomoću sapnica. Kod velikih brzina pomaka valjci ne pritišću jednoliko po cijeloj širini ruba (valjci nemirno rade), te kvaliteta izrade ne zadovoljava, a, osim toga, znatno se povećava količina otpada.

4.6. Debljina nanosa ljepila

Debljina nanosa nakon pritiskivanja valjcima jednoliko mora biti raspoređena po cijeloj površini ruba. Debljina ne bi trebala biti prevelika, jer kod dalje obrade (brušenje, glodanje) stvara poteškoće, a, osim toga, debeli film daje veće mogućnosti prodiranja otapala u sljubnicu. Kod velikih brzina pomaka i debelog filma događa se često da se sljubnica ljepila kod pritiskivanja valjcima (zona prešanja) dovoljno ne ohladi (valjci ne odvedu dovoljnu količinu topline), te bridovi rubova dovoljno ne brtve. Kod pretankog sloja ljepila također dolazi do još većih grešaka lijepljenja. Pretanki sloj ljepila nije jednoliko raspoređen, srednji sloj iverice nije dovoljno gust (ljepilo ulazi u šupljine srednjeg sloja iverica). Debljinu ljepila možemo najbolje kontrolirati lijepljenjem transparentne (prozirne) trake.

4.7. Valjci za nanošenje i pritiskivanje

Valjak za nanošenje ljepila mora biti postavljen točno okomito prema nosivoj ploči, tako da nanos ljepila bude jednako raspoređen. Valjci za pritiskivanje moraju biti okomito postavljeni prema nosivoj ploči, te pritisak opruge ne smje biti previše jak, odnosno slab. Kod preniskog pritiska valjcima, lijepljene površine se ne ovlažuju potpuno, sljubnica je izbrazdana i redovito dolazi do grešaka lijepljenja. Ako rub iverice nije pravokutan, kod previše niskog ili visokog pritiska valjcima redovito dolazi do grešaka u lijepljenju. Kod previsokog pritiskivanja na mjestu gdje se ploča dodiruje s pritisknim valjkom, valjak može za kratko preskočiti dio puta, jer na tom mjestu nema odgovarajućeg pritiska.

4.8. Posuda (lonac) za taljenje

Taljiva ljepila kod visokih temperatura naginju termičkom raslojavanju, te se na zidove i dno posude postepeno hvata mekana kora. Posljedica toga je smanjenje vodljivosti topline kroz zidove posude, te se na taj način ne postiže potrebna temperatura taljenja. Stoga se preporučuje svakih 8 do 14 dana posudu temeljito očistiti.

4.9. Svojstva ljepive strane materijala za rubove

Ako i jesu svi gore navedeni uvjeti ispunjeni, može se dogoditi da čvrstoća spoja nije zadovoljavajuća, nego čak loša. Uzroke moramo onda tražiti u materijalima za rubove ili u pogrešno obranom ljepilu. Kod slojevitog materijala (melaminskih traka) postoji mogućnost da razdjelni papir na ljepivoj strani nije sasvim odstranjen. Čvrsti spoj može se jedino postići lijepljenjem direktno na sloj melaminske ili fenolne smole. Ako PVC-materijal uopće nije obrađen sredstvom za prijanjanje, ne da se lijepiti taljivim ljepilima.

(nastavlja se)

Međunarodni sajam drvne industrije

17—23. IV. 1978.

ZAGREBAČKI VELESAJAM

- oprema za drvenu industriju
- salon namještaja
- ostali proizvodi drvne industrije
- sirovine i pomoćni materijal za drvenu industriju
- uređenje stambenih i drugih prostorija
- kuće za odmor

INFORMACIJE — POSLOVNI SUSRETI

ZAGREBAČKI VELESAJAM



41020 Z A G R E B
Avenija Borisa Kidriča 2
Telefon 511-66
Telex 21-385 yu zv zg

SOP KRŠKO

INŽENIRSKI BIRO

specijalizirano
podjetje
za industrijsko
opremo

inženirski biro

LJUBLJANA, Riharjeva 26
tel.: 264 791, 264 792
telex: 31638 YU SOPIB

OUR OPREMA

KRŠKO, Cesta Krških žrtev 140
Tel. (068) 71-115

- KOMPLETNE LINIJE ZA LAKIRANJE PLO-CASTOG NAMJEŠTAJA
- KOMPLETNE LINIJE ZA LAKIRANJE MASIVNOG NAMJEŠTAJA TEHNIKOM UMAKANJA
- KABINE I KOMORE ZA LAKIRANJE
- LINIJSKI I VERTIKALNI KANALI ZA SUŠENJE LAKIRANIH POVRŠINA
- DOVODNI VENTILACIJSKI I KLIMATIZACIJSKI UREĐAJI, ZIDNI AGREGATI ZA IZMJENU ODSISNOG ZRAKA U LAKIRNICAMA
- EKSHAUSTORSKI UREĐAJI U DRVNOJ INDUSTRIJI

OUR IKON

KOSTANJEVICA NA KRKI, Malente 3,
Tel. (068) 85-548

POSLOVNA JEDINICA

Inženjerski biro, Zagreb, Siget 18
Tel. (041) 526-472

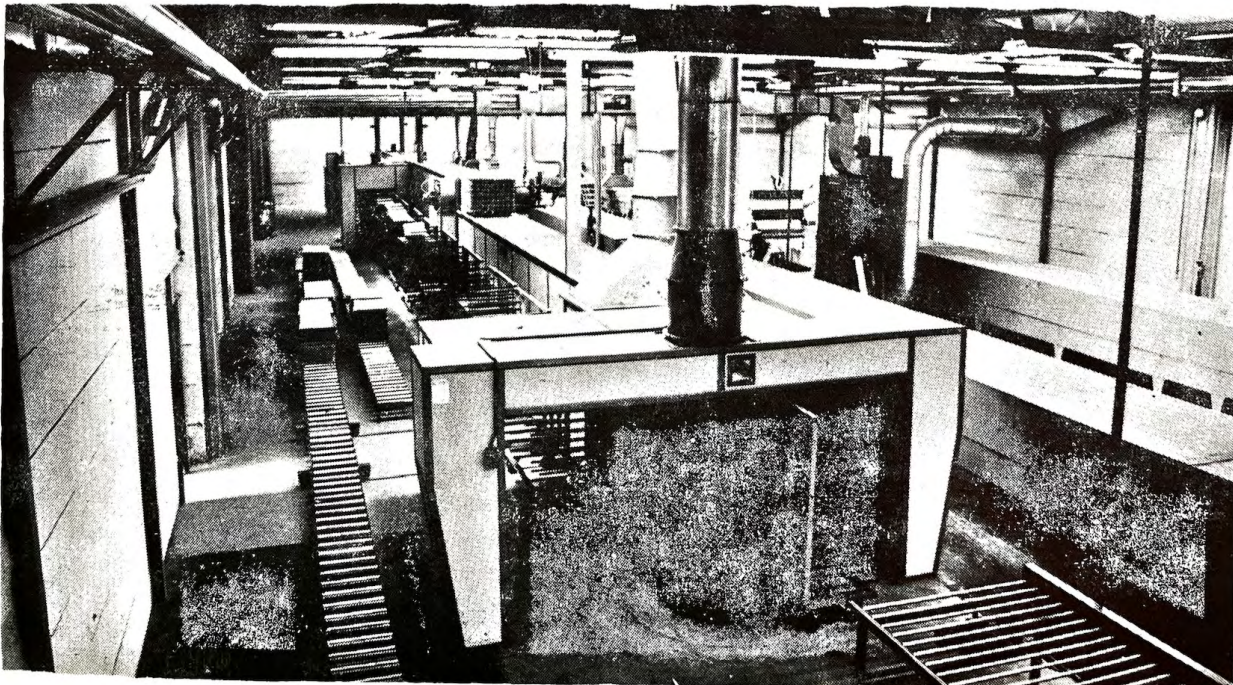
- INŽENJERING INSTALACIJA ZA PNEUMATSKI TRANSPORT U DRVNOJ I METALNOJ INDUSTRIJI, METALURGIJI, KAMENOLIMIMA I SLJUNCARAMA
- OPREMA ZA POLJODJELSTVO
- LIMARSKI RADOVI

OUR STORITVE

KRŠKO, Gasilska 3
Tel. (068) 71-291, telex: 33-764

- IZVOĐENJE VODINSTALACIJSKIH I TOPLOVODNIH INSTALACIJA
- LIMARSKO-BRAVARSKI RADOVI
- IZRADA INSTALACIJA ZA ODSISAVANJE, PROVJETRANJE I FILTRIRANJE U INDUSTRIJI I DRUŠTVENIM OBJEKTIMA
- GRAĐEVNA BRAVARIJA
- BRUŠENJE, GRAVIRANJE, REZANJE I PRODAJA RAVNOG STAKLA
- IZRADA OGLEDALA I OKVIRA
- USTAKLJIVANJE OBJEKATA SVIM VRSTAMA STAKLA, MONTAZA STAKLENIH VRATA I KUPOLA
- LIČILAČKI I FASADERSKI RADOVI

projektira • proizvodi • montira



Zapažanja iz pilanarstva i drvne industrije na zapadu USA

U organizaciji Laboratorija za šumske proizvode Kalifornijskog univerziteta održan je u Richmondu (pored San Francisco) već tradicionalni, peti, internacionalni seminar za obradu drva. Ovi seminari, pod pažljivim rukovodstvom i uzornom organizacijom direktora Laboratorija, prof. dr Fred Dickinsona, privlače već desetak godina najistaknutije i izabrane (sudjelovanje u radu samo uz poziv) svjetske učenjake koji se bave istraživanjima na području obrade i mehaničke tehnologije drva. Seminaru koji je držan od 28. do 30. ožujka ove godine prethodila je uzorno organizirana stručna ekurzija od 20. do 24. ožujka, pretežno po pilanama na području Kalifornije. Nekolicina učesnika Seminara iz Evrope imala je priliku da posjeti i pregleda i niz drugih drvo-istraživačkih i nastavnih institucija te pilanskih pogona na području drugih dviju šumovitih država uz pacifičku obalu, tj. država Washington i Oregon. U ovom ćemo prikazu iznijeti čitaocima zapažanja i dojmove sa stručne ekurzije po državama Washington, Oregon i California.

Države Washington, Oregon i California pretežno su planinska pošumljena područja, u kojima se nalaze ogromne drvene zalihe uz postojanje još i nedirnutih prašuma (sl. 1). Doduše, u nekim američkim publikacijama izdanim prije dvadesetak godina, mogli smo onda čitati da će prašuma u Sjevernoj Americi praktički nestati u toku dvadesetak godina! I doista, uz veliki intenzitet sječe i korišćenje najsuvremenijom i efikasnom mehanizacijom u izgradnji šumskih cesta i eksploataciji šuma, to

današnju američku politiku s eksploatacijom nafte: ogromne vlastite rezerve čuvaju se u zemlji, dok se maksimalno kupuje i uvozi nafta iz drugih dijelova svijeta.



Slika 1. Prašuma u Californiji

bi se već bilo sigurno i dogodilo. Međutim, politika je velikih šumsko-industrijskih kompanija bila, a i danas je često takva, da se određena prašumska područja čuvaju za sječu u pogodnijim dolazećim periodama, kada će se, za krupni prvoklasni piljeni materijal koji te šume daju, postići znatno veća cijena nego danas. U međuvremenu se sve intenzivnije eksploatiraju druga ili čak treća generacija šuma (second grown forests) na mjestu već davno posječenih prašuma. Ovo određeno čuvanje velikog prirodnog bogatstva prašuma podsjeća nas i na

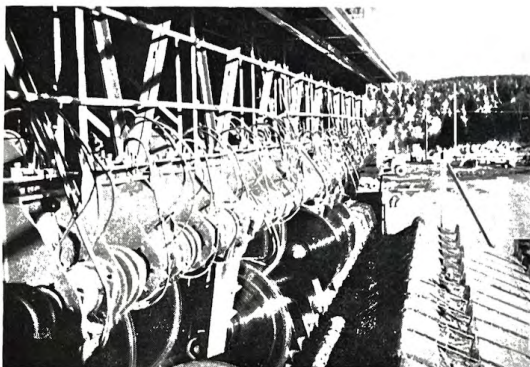


Slika 2. Stabla sekvoje u jednom nacionalnom parku u Californiji

U zapadnim šumskim područjima govori se obično o 12 različitih vrsta drveća, koja su po svojoj količini i svojstvima od najvećeg značenja za drvenu industriju. U državama uz Pacifičku obalu, za pilansku i drugu industrijsku preradu najviše dolaze slijedeće vrste: duglazija (*Duglas Fir*, *Pseudotsuga mensiensis*), ponderosa bor (*Ponderosa Pine*, *Pinus ponderosa*), šećerni bor (*Sugar Pine*, *Pinus lambertiana*), sekvoja (*California Redwood*, *Sequoia sempervirens*) (sl. 2), jela (*White Fir*, *Abies amabilis* i *Abies concolor*) i cedar (*Incense Cedar*, *Libocedrus* ili *Calocedrus decurrens*).

Od ovih se stabala redovno čistom sječom u šumi izrađuje duga oblovinina koja se onda na pilanama prikraćuje u trupce odgovarajućih dužina i namjene. Ovakve čiste sječne na velikim površinama izgledaju zastrašujuće: kao da je uragan poharao šumu. Uvjeravali su nas da na tim površinama vrlo brzo i uspješno niče mlada šuma, pogotovo uz tehniku umjetnog pošumljavanja.

U daljnjem ćemo tekstu navesti neke značajnije karakteristike drveno-industrijskih poduzeća, redom kako su pregledana, počevši od onih u državi Washington na sjeveru, pa preko države Oregon do Californije, na jugu zapadne obale SAD.



Slika 3. Kompjuterski programirano raspiljivanje duge oblovinine u trupce nizom kružnih pila. Pilana u Green Mountain, Washington

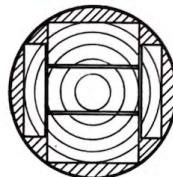
WEYERHAUSER Co je najveći drveno-industrijski kombinat u SAD. Radi dobijanja predodžbe o snazi te kompanije, recimo samo to, da je njena čista dobit 1976. godine bila oko 310 miliona dolara (otprilike koliko i vrijednost ukupnog izvoza jugoslavenske drvene industrije!) i da u svom sastavu ima 30-tak pilana, pretežno u zapadnim državama. Pored pilana koje prerađuju trupce velikih dimenzija, ta kompanija ima i niz pilana za preradu trupaca manjih dimenzija. Takva je i pilana u **Green Mountain** (Washington), oko 40-tak km od mjesta Longview. Ta pilana prerađuje trupce četinjača, promjera 10 do 43 cm, uz dnevni učinak u dvije smjene od oko 700 m³ piljenica. Uz ukupno 110 uposlenih (uključivši i upravu), to daje produktivnost od oko 2,6 sati po 1 m³ trupaca. Na pilanu se doprema kamionima oblovinina u dužini od 20 m, koja se na stanicama za krojenje, s baterijom od 17 kružnih pila, kompjuterski programirano raspiljuje u trupce, ka-

ko bi se postiglo optimalno iskorišćenje sirovine (sl. 3). Trupci se prije raspiljivanja mehančki koraju na dva stroja za koranje. Trupci se prerađuju na jednoj liniji sa četverostrukom tračnom pilom trupčarom i na jednoj liniji profiliranog iverača, za tanje trupce (C — N — S) kao glavnim strojevima. Raspiljivanje prizme sa četverostruke trupčare vrši se na mnogostrukoj dvoosovinskoj kružnoj pili (double arbor gang machine) — vrsta pile koja se mnogo koristi i u drugim pilanama za raspiljivanje prizama. Okrajčivanje lisičavih piljenica vrši se strojem za iveranje, a prikraćivanje mnogostrukom kružnom pilom (trimmer) — također uobičajenom u pilanama USA (sl. 4). Sirovo sortiranje vrši se poprečnim automatskim lančanim sortirerom, sa 40 otvora ispod lanca, za odgovarajuće kvalitetne grupe piljenica.

U mjestu **Longview** (Oregon) nalazi se ogroman kombinat kompanije WEYERHAUSER, u čijem se sklopu nalazi velika pilana za debele trupce, tvornica šperploča, tvornica papira, vlastiti kemijski pogon za proizvodnju ljepila, pogon uskotračne šumske željeznice za dopremu trupaca iz vlastitih ogromnih šumskih kompleksa i neki drugi pogoni.

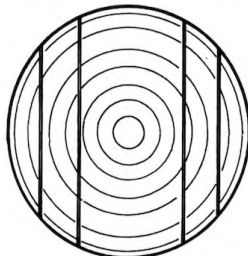
a) Linija za tanke trupce

Chip-N-Saw (agregat s kružnim pilama)

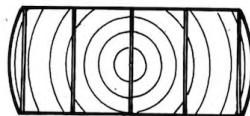


b) Linija za deblje trupce

Četverostruka tračna pila



Višesivna dvoosovinska kružna pila

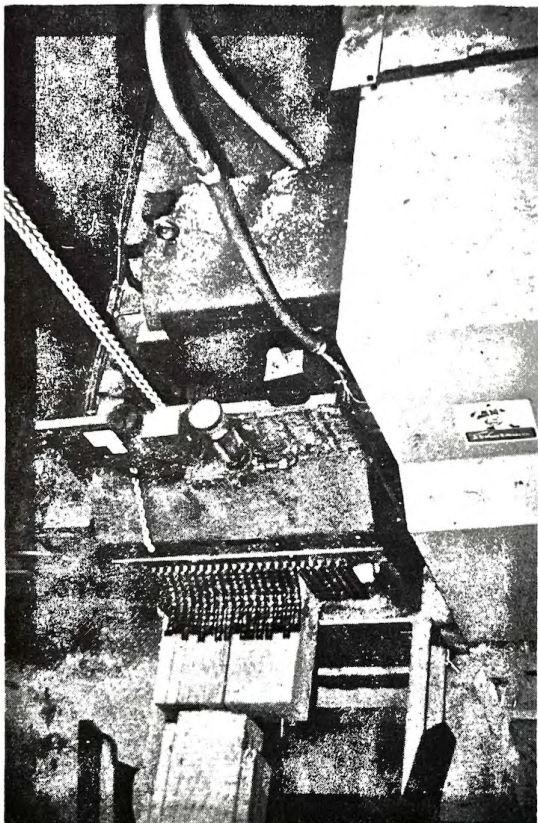


Iverać za okorke



Slika 4. Shema raspiljivanja u pilani u Green Mountain, Washington

Visoko mehanizirana pilana prerađuje uglavnom trupce duglazije i borova, čiji se prosječni promjeri kreću oko 65 cm. Trupci se prerađuju na dvije vertikalne tračne pile trupčare promjera kotača od 2.700 mm, te dalje na cijelom nizu velikih tračnih paralica i na dvoosovinskim mnogostrukim kružnim pilama za raspiljivanje prizama. Radi se u dvije smjene, a učinak u jednoj smjeni kreće se oko 760 do 850 m³ piljenica. Višelisne kružne pile za raspiljivanje prizama rade s izvanredno velikim pomakom, a vrhovi zubaca listova pila su od tvrdog metala, koji se zalemljuje na vrh zupca poluautomatskim uređajem. Teoretska širina raspiljka (3–4 mm) je mala, a piljena površina je vrlo fina — skoro poput blanžane. Dobili smo informaciju da je i točnost piljenja na ovim višelisnim kružnim pilama vrlo velika i da jedna standardna devijacija netočnosti piljenja iznosi oko 0,3 mm. Takvu točnost mi tek uz blagi režim piljenja postizemo na našim jarmačama (sl. 5).

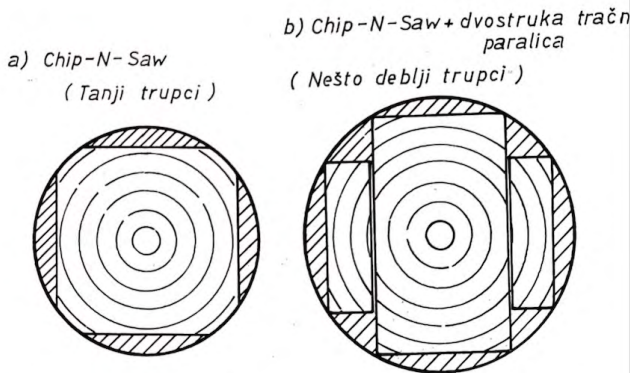


Slika 5. Raspiljivanje prizama na dvoosovinskoj višestrukoj kružnoj pili. Pilana u Longviewu, Oregon

Vrlo je interesantno da se davanje unutrašnje napetosti širokim listovima tračnih pila u ovoj pilani daje zagrijavanjem vanjskog vijenca lista, a ne inače uobičajenim valjanjem lista. Brusionica je opremljena modernim strojevima i nalazi se iznad velikih tračnih pila, radi brže i jednostavnije izmjene listova na tračnoj pili.

U mjestu **Cotage Grove** (Oregon) je pilana i tvornica lameliranih nosača, također vlasništvo kompanije WEYERHAUSER.

Pilana prerađuje trupce duglazije i bora maksimalnih promjera do oko 60 cm, uz učinak u jednoj smjeni od oko 300 m³ piljenica. Pilana je u velikoj mjeri kompjuterizirana, opremljena sistemom malih televizijskih kamera, preko kojih malobrojni radnici kontroliraju rad strojeva i kretanje materijala iz zatvorenih i dobro od buke izoliranih kabina. Na pilanu dolazi duga oblovinna koja se kora i sistemom baterije kružnih pila prikraćuje na željene dužine trupaca. Prerada trupaca vrši se na jednoj liniji C—N—S u tandemu s jednom dvostrukom tračnom pilom paralicom (promjer kotača 1.500 mm), koja — ako se radi o debljim trupcima — ispiljuje sa strane prizme, proizvedene na C—N—S, još jednu piljenicu (sl. 6). Širina raspiljka iznosi oko 3,2 mm, a brzina pomicanja trupca oko 55 m/min. Optimalni stupanj iveranja trupca kao i razmak listova dvostruke tračne pile trupčare namješta se automatski na temelju elektronske izmjere trupaca i odgovarajućeg kompjuterski programiranog načina piljenja, koji je baziran na maksimalnom iskorišćenju sirovine.



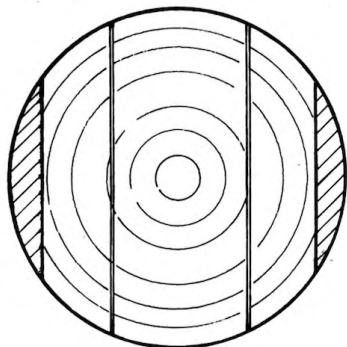
Slika 6. Shema raspiljivanja u pilani u Cotage Grove, Oregon

Deblje piljenice ili prizme raspiljuju se — kao i u prethodnim pilanama — na dvoosovinskoj mnogostrukoj kružnoj pili s vrhovima zubaca od tvrdog metala. Prikraćivanje piljenica vrši se baterijom kružnih pila (trimmer) u toku kretanja piljenica na poprečnom lančanom transporteru.

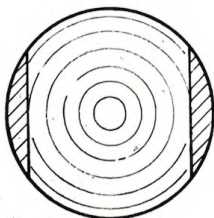
U ogromnoj hali lameliranih nosača proizvodi se tjedno oko 2.000 m³ ravnih i zakrivljenih nosača. U hali je jedna posve automatizirana linija prstastog spajanja piljenica koja radi u 3 smjene, jedna automatizirana linija za izradu ravnih nosača i jedna poluautomatizirana linija za izradu zakrivljenih nosača. U proizvodnoj liniji nalazi se i jedna impresivno velika trovaljčana blanžalica za najšire nosače koji se proizvode. Za vanjske slojeve nosača koristi se duglazijeovina, a za unutrašnje borovina. Posebna se pažnja posvećuje sistematskoj kontroli lje-pila i prstastog spajanja dasaka prema propisima American Institut for Timber Construction.

U **Roseburgu** (Oregon) nalazi se pilana i tvornica ljuštenog furnira **SUN STUDS** and **VENEER**. Pilanu smatraju za jednu od najmodernijih kompjuteriziranih pilana za manje trupce (srednji promjer oko 30 cm) na zapadu SAD. Proizvode se samo četvrtaste presjeka pretežno 5×10 cm, dužine 2,4 m, za konstrukciju kuća od drva. Duga oblovinna (bor, cedar i druge četinjače) doprema se na pilanu kamionima iz udaljenosti od oko 160 km. Na pilani se trupci koraju i prikraćuju na dužinu budućih gređica. Primarni stroj za raspiljivanje je kombinacija stroja za dvostruko iveranje (**Söderhamn**) i dvostruke tračne pile paralice s višećim hvatačima za držanje trupca sa čela u toku piljenja (dvostrano nazubljeni list pile!). Tanji se trupci samo dvostrano iveraju u prizmu koja se dalje raspiljuje na mnogolisnoj kružnoj pili, a kod debljih se trupaca iza iveranja trupca sa svake strane nastale prizme ispiši još po jedna piljenica na dvostrukoj tračnoj pili (sl. 7). Debljine piljenica i visine prizme odgovaraju širini ili debljini krajnjeg proizvoda — četvrtaca za drvene kuće.

a) Dvostrani iverač + dvostruka tračna pila trupčara sa ovješnim prizmama (deblji trupci)



b) Dvostrani iverač (tanji trupci)



Slika 7. Shema raspiljivanja u pilani u Roseburgu, Oregon

Cijeli proces prerade je u velikoj mjeri kompjuteriziran, tj. unaprijed određen i vođen pripremljenim programima pomoću kompjuterskog centra u samoj pilani. O tom se centru brine specijalni struč-

njak. Radnik koji sjedi u zatvorenoj kabini uz primarne strojeve samo pomoću sistema televizora kontrolira odvijanje proizvodnog procesa. Trupac se u toku puta prema dvostranom iveraču automatski (fotoćelije) snimi, a proizvedeni impulsi aktiviraju određeni program u kompjuterskom centru, na temelju čega se automatski glodalice iverača razmaknu u položaj koji osigurava maksimalno iskorišćenje trupca. Analognim načinom se automatski razmiču i listovi tračne pile paralice. Piljenice i prizme raspiljuju se dalje na dvije posebne višelisne kružne pile u gotove proizvode. Pri tom se piljenice, odnosno prizme, opet namještaju automatski (na temelju fotoćelijama snimljenog oblika), kako bi se kod raspiljivanja dobilo najveće iskorišćenje materijala koji ulazi u stroj. Okrajčivanje piljenica ili prizme vrši se iveranjem. Velike količine vrijednog tehnološkog iverja koje napada ovom tehnologijom vrlo se povoljno prodaje čak u Japan.

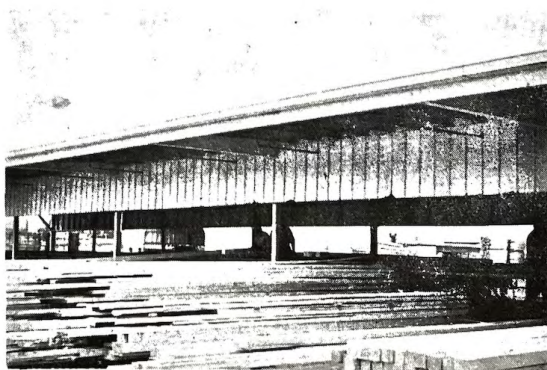
Brzina iveranja i raspiljivanja trupca na tračnoj paralici varira između 36 i 105 m/min, što se također regulira automatski na temelju unaprijed snimljenog promjera trupca.

Prema evidenciji koja se vrlo brižno vodi u pilani, iskorišćenje dvostrane nazubljene tračne pile u toku smjene (tj. vrijeme u kom su nosači trupca u pomak naprijed ili natrag, što je vrlo blizu vremenu čistog piljenja) je oko 47%. To je vrlo visoki koeficijent u upoređenju s klasičnim tračnim pilama koje pile samo u jednom smjeru.

Učinak pilane, uz promjer trupca od 30 cm, je 28 m³ piljenica na sat, a uz trupce od 38 cm učinak je 35 m³ piljenica na sat.

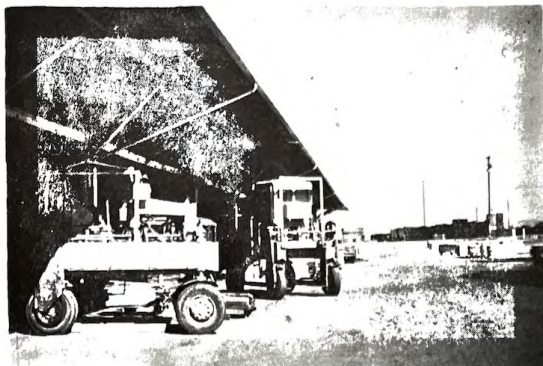
U **Fort Braggi** (California) nalazi se jedna pilana specijalizirana za piljenje velikih i jedna za piljenje manjih trupaca sekvoje i duglazije, vlasništvo **GEORGIA PACIFIC CORPORATION**.

Ovo veliko drvno-industrijsko poduzeće ima vlastite šumske komplekse i veliku pažnju posvećuje pošumljavanju. Naročito je cijenjeno drvo sekvoje, koje je vrlo otporno na gljive i insekte i vrlo traženo za fine građevinske radove, oblaganje zidova kuća i sl. Prema dobijenim informacijama, za svako



Slika 8. Ručno sortiranje piljenica na poprečnom transporteru, u inače visoko mehaniziranoj pilani u Fort Bragu, California

posječeno stablo posadi se 9 sadnica. Sječa sekvoje vrši se u starosti od oko 60 godina (godišnji je prirast i do 25 mm). Piljenice ispiljene iz prašumskog drva, s uskim godovima, imaju znatno veću cijenu od onih ispiljenih iz gospodarskih šuma, u kojima je prirast veći.



Slika 9. Brzi transporteri paketa piljenica u pilani u Fort Bragu, California

Pilana za preradu debelih trupaca izradi godišnje preko 230.000 m³ piljene građe, uglavnom iz prašumske sekvoje. Trupci se prije raspiljivanja koraju vodom: trupci rotiraju u toku uzdužnog kretanja, a snažan mlaz vode od oko 85 at skine svu koru, koja se trakasto ljušti od debla i koju bi inače bilo teško skinuti uslijed mišićave forme debla (poput naše grabovine), bez većih gubitaka na drvnoj masi. Glavni strojevi za piljenje trupaca su jedna tračna pila trupčara, promjera kotača 3.000 mm, i jedna promjera 2.400 mm. Brzina piljenja iznosi 43 m/s. Iza svake trupčare nalazi se tračna paralicna za prizme i višeliske (kružne pile za paranje širokih dasaka s promjerima listova pila od 1.500 mm, odnosno 1.200 mm, sa zupcima od tvrdog metala i širinom raspiljka od oko 3,8 mm. Piljenice koje treba okrajčivati raspiljuju se na višelisnim krajčaricama, brzine pomicanja oko 50 m/min. Tračne pile trupčare pile u oba smjera — s dvostruko nazubljenim listovima. Kao i u mnogim drugim pilanama, tako su i ovdje vodilice listova velikih tračnih pila izvedene od tvrdog sintetskog materijala s rupicama, kroz koje pod pritiskom izlazi voda sa zrakom. Oko 60% proizvedene piljene građe umjetno se suši. Dio piljenica blanja se u daske za unutarnje i vanjsko oblaganje kuća. Kraće blanjane piljenice se prstastim spojem spajaju u daske većih i željenih dužina. Prstasti spoj se izrađuje po debljini dasaka, tako da se na široj strani daske jedva i vidi tanka linija spoja.

Vanjski transport vrši se najvećim dijelom raznim viljarima i vrlo brzim nosačima paketa piljenica (slika 9). U pilani radi ukupno oko 840 radnika, čije se plaće kreću uglavnom između 5,60 i 7 dolara po satu. Pilana ima vlastitu energanu koja troši za loženje koru (70%) i piljevinu (30%). Loženje naftom, uz sadašnje odnose cijena, ne bi bilo ekonomično.

U pilani za preradu tanjih trupaca glavni radni stroj je četverostruka trupčara s visećim sistemom transporta trupaca u toku piljenja. Laserskim linijama, koje se izvrsno uočavaju na trupcu, radnik na trupčari podešava razmak listova pile, zavisno o promjeru i kvaliteti trupaca. Raspiljivanje prizama ili krupnih fličeva u piljenice vrši se na jednoj četverostrukoj i jednoj dvostrukoj tračnoj pili paralicni, također opremljenima laserskim sistemom označavanja linija reza. Sirovo sortiranje piljenica vrši se na poprečnom niskom lančanom transporteru, uz ručno izvlačenje piljenica i slaganje u pakete. Taj polumehanizirani sistem sortiranja je rijedak u modernim pilanama.

U šumovitom, od obale udaljenom predjelu Kalifornije, u **Branscombu**, podignuta je nova manja pilana **HARDWOOD PRODUCTS**, koja izrađuje blanjanu i neblanjanu prirodno prosušenu građu borova (*Pinus lambertiana* i *Pinus ponderosa*), duglazije i nekih vrsta jela. Trupci su promjera od 15 cm, pa i do preko 1 m, u prosjeku oko 45 cm.

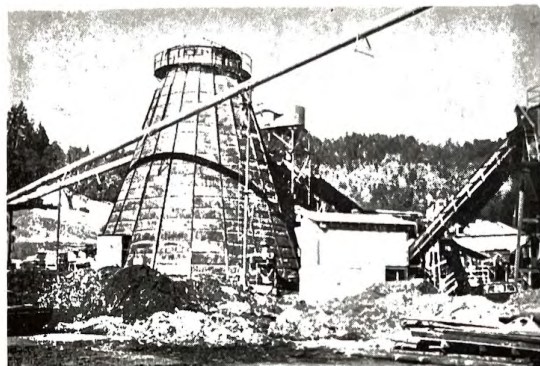
Glavni radni stroj je jednolisna tračna pila trupčara, promjera kotača 2.100 mm. Leđa lista pile su nazubljena posebnom formom zubaca, ali samo sa svrhom da list pile, u brzom povratnom hodu kolicica, slučajno ne zapne u trupac. Tračna je pila opremljena automatskim uređajima koji snimaju i bilježe važnije podatke u vezi učinka, kao: broj rezova po trupcu, vrijeme čistog piljenja, vrijeme zaštoja u radu i sl. U ovoj pilani instalirana je višeliska kružna pila za raspiljivanje prizama, čiji se listovi razmiču klizanjem po uzlijebnoj osovinici (200 mm promjera), vođeni samo specijalnim vodilicama. Interesantno je da se u ovoj pilani koriste obične kružne pile, bez zubaca s tvrdim metalom, što inače nije slučaj u novijim pilanama. Sirovo sortiranje vrši se na novom tipu automatske višetažne sortirnice, kakvu nismo imali prilike vidjeti u drugim pilanama (sl. 10). Sortiranje i prikraćivanje prosušene građe vrši se također na posve automatiziranom postrojenju. Cijeli proces proizvodnje kontrolira se na televizorima iz centralnog mjesta uprave pilane.

Kora, piljevina i usitnjeni drvni otpaci za sada se spaljuju u velikim zatvorenim spaljivačima, koji



Slika 10. Mnogoetažna, kratka, automatska sortirnica piljenica. Pilana u Branscombu, California

su karakteristični za stare američke pilane (sl. 11). To je radi toga, što je, obzirom na veću udaljenost pilane od potencijalnih potrošača drvnih otpadaka od pomiješanih različitih vrsta drva, teško ekonomično prodavati te otpatke. Međutim, u planu je izgradnja velike toplinske elektrane koja bi za gorivo, između ostalog, koristila i sve otpatke iz spomenute pilane. Takvih rješenja za iskorišćenje kore i piljevine ima već u drugim velikim drvno-industrijskim kombinatima. Kombinati imaju ugovor s javnim električnim sistemom da višak proizvedene energije šalju u javnu mrežu, odnosno, da, prema potrebi, iz te mreže i dobijaju dopunske količine energije.

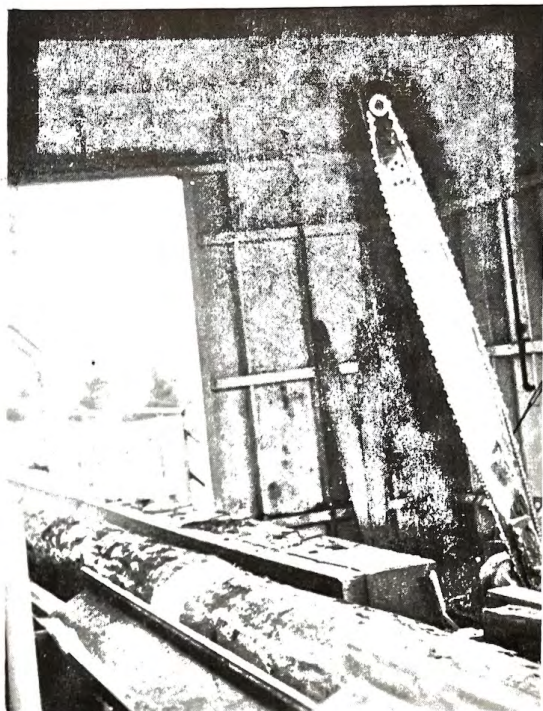


Slika 11. Spaljivač otpadaka u pilani u Bronscombu, California.

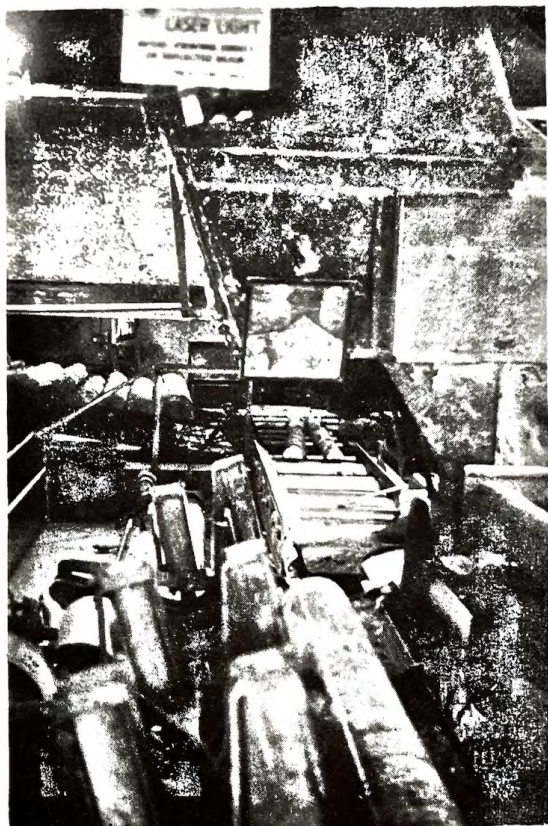
Ova moderna pilana polaže veliko značenje za daljnje unapređenje proizvodnje u istraživački rad u pilanarstvu, te u tom smislu usko surađuje s Drvnoindustrijskim odjelom Državnog univerziteta u Oregonu. Upravo su u toku istraživanja lateralne defleksije lista tračne pile za vrijeme piljenja i utjecaj tih defleksija na točnost debljine piljenica.

Pilana u Fortuni (California) firme PACIFIC LUMBER Co. prerađuje uglavnom trupce sekvoje te duglazije iz vlastitih šumskih kompleksa. Firma vodi politiku postupnog i polakog iskorišćenja prašumskog drva (posebno sekvoje) kojem je cijena u stalnom porastu. Zato se sada u pilani i radi samo u jednoj smjeni. Računa se da će prašumskog drva dostajati za rad kroz slijedećih 25 godina i da će u tom periodu cijena piljenog materijala iz tog drva višestruko porasti.

Pilana izrađuje dnevno u jednoj smjeni od 8 sati oko 300 m³ piljenica, ili godišnje (oko 2440 radnih dana) oko 70.000 m³ piljenica, te — prema američkim pojmovima — spada u manje pilane. Promjeri trupaca kreću se od 15 do 100 cm, za sekvoju prosječno oko 45 cm. Tehnologija prerade je slična kao i u drugim modernijim pilanama: doprema na pilanu dugačkih trupaca, uskladištenje za zalihu (teškoće s dopremom u kišnom periodu), prikraćivanje (ovdje lančanom pilom) na željene dužine (sl. 12), mehaničko koranje trupaca, te raspiljivanje velikim tračnim trupčarama, paralicama, višelnim kružnim pilama za prizme i na kraju prikraćivanje baterijom kružnih pila (trimmer). Pilje-

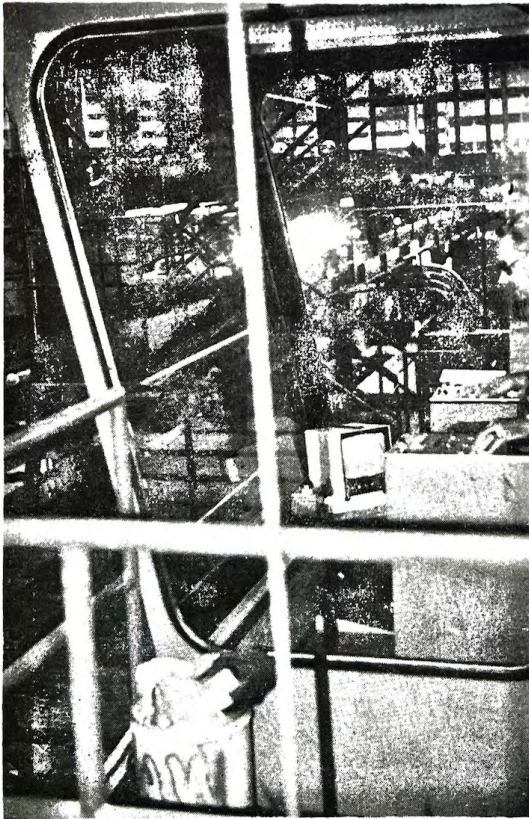


Slika 12. Prikraćivanje duge oblovine lančanom pilom na jednoj pilani u Fortuni, California

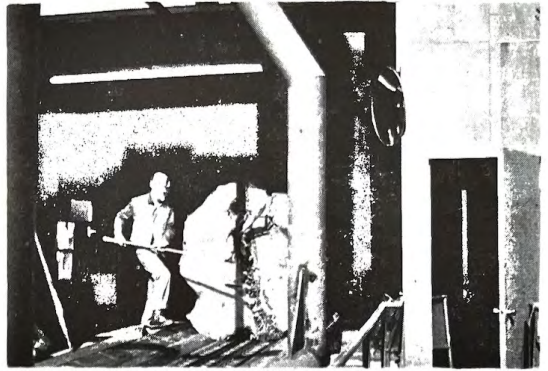


Slika 13. Kosa tračna pila trupčara i označavanje mjesta raspiljivanja laserom. Pilana za tanje trupce u Fortuni, California

nice se prirodno suše oko 4 mjeseca i skoro sve blanaju u materijal za konstrukciju i oblaganje kuća iz drva. Glavni stroj za raspiljivanje trupaca je tračna pila, promjera kotača 2.400 mm, na kojoj se pili s naglašenom pažnjom za što većim kvalitativnim iskorišćenjem vrijednih trupaca. Prizme i krupni fličevi raspiljuju se dalje na četverostrukoj tračnoj paralici, promjera kotača 2.400 mm, a manji fličevi i okorci na jednolisnoj tračnoj paralici od 1.800 mm s produženom vodilicom (kojom se postiže veća točnost piljenja). Mnogostruka kružna pila za paranje prizama ima listove čiji se razmak određuje daljinskim razmicanjem ploča koje učvršćuju list (dakle, listovi ne kliznu slobodno na debeloj i uzlijebljenoj osovini, kako je to bio slučaj u pilani u Branscombu), a zupci su iz tvrdog metala. Lemljenje pločica tvrdog metala na zupce lista kružne pile je ručno. Na tu se pripremu troši mnogo vremena. Baterija mnogolisne kružne pile za prikraćivanje zatvorena je u posebnoj kabini, radi velike buke koja nastaje u toj operaciji. Nasuprot tome, uz ostale glavnije strojeve, radnici su zaštićeni protiv buke posebnim kabinama opremljenim potrebnim instrumentima za daljinsko upravljanje i kontrolu proizvodnog procesa (sl. 14). Radnici kontroliraju pravce piljenja na raznim pilama pomoću klasičnih uređaja za bacanje sjene, a ne pomoću



Slika 14. Kabina za upravljanje i kontrolu (televizori, zrcala i sl.) procesa piljenja. Pilana u Fortuni, California



Slika 15. Transport vrlo debelih trupaca u jednu pilanu u Californiji

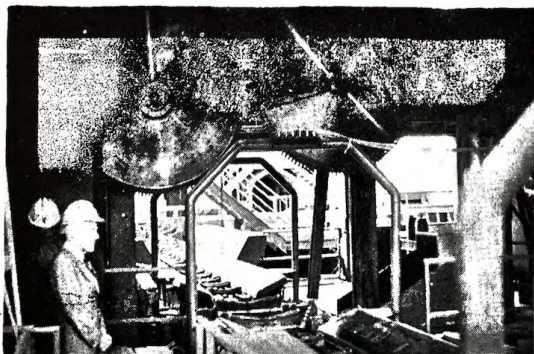
laserskog snopa, što je bio slučaj u većini ostalih pilana. Sirovo sortiranje vrši se ručnim izvlačenjem piljenica s niskog poprečnog transportera (8 radnika). U pilani smatraju da je ovakvo nemehanizirano sortiranje ipak za njih rentabilnije nego skupi automatizirani elektronski sistemi. Prosječna je zarada radnika oko 5 dolara po satu, što za poduzeće znači oko 8 do 9 dolara brutto.

Druga pilana u mjestu **Fortuna** (California), **SCHMIDBAUER LUMBER Co.**, pretražuje tanke trupce četinjača, srednjeg promjera 30 cm, uz prosječni učinak od 45 m³ trupaca na sat, uz rad u jednoj smjeni od 10 sati. Ova pilana ima neuobičajene strojeve za preradu trupaca. To je prije svega kosa tračna pila trupčara (sl. 13), ϕ kotača 1.500 mm, (prosječna brzina pomicanja 20 m/min) i dvije dvostruke horizontalne tračne pile paralice (prosječna brzina pomicanja 30 m/min). List pile trupčare nagnut je za 15° od vertikalne, što — prema iskustvima pilane — daje niz prednosti pred vertikalnom tračnom pilom. Okorak uvijek klizne pravilno bez ikakvih dodatnih uređaja, što je važno i za daljnje paranje okorka na horizontalnoj tračnoj paralici. Isto tako i piljenice ili prizme lagano kliznu na transporter koji ih vodi na daljnju preradu. Trupac na kosim kolicima sigurnije leži i mnogo ga je lakše okretati (uređaj s lancima na samim kolicima). Učvršćenje trupca na kolicima je lakše i jednostavnije. Treba napomenuti da je A. Chardin već prije desetak godina preporučivao konstruiranje kosih tračnih pila!

Dvostruke tračne pile paralice (pretežno za okorke) imaju listove pila koji pile u suprotnom pravcu. Na taj način okorak u toku raspiljivanja leži mirnije i pravilnije orijentiran. Ostala oprema u pilani je manje-više standardna: krajčarice sa zupcima od tvrdog metala (brzine pomicanja 120 m/min), lasersko indiciranje položaja reza i sl.

Pilana u **Andersonu** (California), **KIMBERLEY-CLARK CORPORATION**, nalazi se u sklopu velikog kombinata u kom je i velika blanjaonica, proizvodnja sanduka i tvornica namještaja. To je upravo modernizirana velika pilana s dnevnom proizvodnjom u dvije smjene od oko 1.180 m³ piljenica četinjača. Stara pilana imala je skladšte na vodi, dok je u novoj organizirano suho stovarište, koje

— kako smatraju stručnjaci u poduzeću — ima više prednosti pred vodenim stovarištem. Kao i na svim suvremenim pilanama, i ovdje se dugački trupci prikraćuju i koraju prije raspiljivanja. Interesantno je da se ne koriste (kao niti u ostalim posječenim pilanama) detektori za otkrivanje metalnih predmeta u drvu. To je navodno radi toga što su takvi detektori slabo efikasni kod trupaca većih promjera. Modernizacija je sprovedena s koncepcijom postizanja što užeg raspiljka, pa je stoga pilana opremljena isključivo (osim za okrajčivanje) različitim tračnim pilama: dvjema vertikalnim tračnim pilama trupčarama (2.700 i 2.400 mm), jednom četverostrukom kosom (27°) tračnom paralicom (1.500 mm) s dugom vodilicom za fličeve i jednom dvostrukom i jednom jednolisnom kosom tračnom paralicom. Tračne pile paralice, pored toga što su u kosoj izvedbi, visoko mehanizirane i velike brzine pomicanja, imaju i drugih originalnih konstrukcijskih karakteristika, posebno u sistemu učvršćenja prizama i fličeva koji se paraju. Posebno je originalno riješen transport piljenica unutar pilanske hale sistemom automatiziranih vrlo brzih, pretežno vrpčastih transportera na raznim visinama. Sistem djeluje vrlo komplicirano i mora biti vrlo skup. Prema podacima koje smo dobili, zastoji u radu pilane iznose svega 4% od vremena smjene, a sve ostalo je vrijeme normalnih tehnoloških operacija. O produktivnosti rada nismo u ovoj pilani (kao, uostalom, niti u većini drugih) dobili podatke, ali je očito da je ona izvanredno velika. Radnici su, samo uz strojeve, zatvoreni u kabinama, opremljenim kontrolnim televizorima i zaštićeni od zaglušne buke pila i silnih transportera. Sirovo sortirnje piljenica riješeno je automatiziranim mnogoetažnim sistemom sortiranja. Pilana proizvodi okrajčene piljenice, ali i sitnije drvene elemente za proizvodnju namještaja, čime se postiže veće količinsko iskorišćenje sirovine. Koristi se i uzdužno, prstasto spajanje drvnih elemenata.



Slika 16. Prikraćivanje vrlo debelih trupaca dvolisnim kružnim pilama velikog promjera u jednoj pilani u Californiji

U mjestu **Stocktonu** (California) je tvornica daščica za olovke i laboratoriji firme **CALIFORNIA CEDAR PRODUCTS**. Ta firma ima u svom sastavu četiri pilane, tvornicu lameliranih vrata i prozora — sve to u raznim dijelovima USA — i u samom

Stocktonu Institut i laboratorije za razvoj proizvoda, tvornicu briketa i piljevine te već spomenutu tvornicu daščica za proizvodnju olovaka. Firma zapošljuje ukupno oko 300 radnika i nalazi se u ekspanziji proizvodnje i plasmana.

Daščice za olovke proizvode se iz cedrovine (Calocedrus ili Libocedrus decurrens; američki nazivi California White Cedar, Incense Cedar). Danas se 75% olovaka na svijetu proizvodi iz spomenute cedrovine, a polovica svjetske proizvodnje dolazi iz tvornice ove firme (i naša Tvornica olovaka Zagreb kupuje daščice iz firme California Cedar Products). Oko 50% mase trupaca koristi se za proizvodnju olovaka, a 50% u građevnoj stolariji. U proizvodnji olovaka iskorišćenje trupaca iznosi svega 8%. Ohzirom na ovako malo iskorišćenje sirovine te veliki porast cijene sirovine, najveća se pažnja u proizvodnji daščica za olovke posvećuje kvantitativnom i kvalitativnom iskorišćenju. Tehnologija proizvodnje je jednostavna: ulazna sirovina su gredice strogo određenog presjeka i dužine, koje se prikraćuju na dužinu daščica i zatim na specijalnoj višeljsnoj kružnoj pili (širina raspiljka 1,1 mm) raspiljuju u daščice. Daščice se impregniraju mješavinom u kojoj je crvenkasti parafin i zatim suše te vežu u svežnjeve. Proizvodnja je u velikoj mjeri automatizirana. Većina specijalnih strojeva razvijena je ili usavršena u laboratorijima iste tvornice. Vrlo je impresivna posve automatizirana linija za kontrolu kvalitete proizvedenih daščica, na kojoj se kontinuirano i nevjerovatnom brzinom elektronskim uređajima kontrolira debljina, širina, sadržaj vode, pojava raspuklina i kvрге na daščicama. I pakiranje daščica u svežnjeve potpuno je automatizirano na temelju određene težine pojedinog paketa.

Dio piljevine koji nastaje u proizvodnji daščica koristi se za proizvodnju briketa (»Duraflame«), koji se danas mnogo koriste u otvorenim kaminima, ne samo u USA već i u Evropi. Briketi se proizvode kontinuiranim postupkom prešanja uz dodatak parafina i određenih kemikalija radi lijepe boje plamena u toku gorenja. Oko 2/3 troškova proizvodnje otpada na parafin. Drugi dio piljevine koji se ne utroši u proizvodnji koristi se za loženje za proizvodnju električne i druge energije. Ložišta su takvog tipa da se može, umjesto piljevine, koristiti i mazut — zavisno o kretanju cijena, odnosno ekonomičnosti korišćenja jedne ili druge vrste goriva.

—o—

Pokušajmo na kraju rezimirati najznačajnije karakteristike drvene — i posebno pilanske — industrije zapažene u toku stručne ekskurzije kroz države Washington, Oregon i California. Još jednom treba reći da se radi o predjelima vrlo bogatim šumama, u kojima ima velik broj za eksploataciju važnih vrsta drva. Iz tih se stabala dobijaju i prerađuju trupci promjera od oko 15 cm, pa do preko 150 cm (sl. 15). Ovako velika koncentracija sirovine je najznačajniji vanjski faktor koji je omogućio izgradnju pilana i kombinata vrlo velikih kapaciteta. K tomu treba dodati i razvijenu mrežu vrlo dobrih cesta te adekvatni suvremeni transport kamionima (a i šumskom željeznicom), koji omogućuju ekonomični transport trupaca i na udaljenosti od preko 100 km pa i više. Na pilanu dolaze skoro isklju-

ćivo dugački trupci, koji se zatim raspiljuju na trupce željenih dužina, često prema kompjuterskom programu (sl. 16).

Pilane su u visokom stupnju mehanizirane i automatizirane, uz sve veću primjenu kompjutera i strogo programiranu proizvodnju. Tako se kompjuterski programi koriste u određivanju načina piljenja trupaca, raspiljivanja prizme i piljenica; u programiranju kretanja piljenica od stroja do stroja; u sortiranju piljenica pa i u određivanju kvalitete odnosno grešaka u gotovim proizvodima (daščice za olovke). Masovna primjena televizora, lasera i sl. obična je već stvar u kontroli i vođenju pilanske proizvodnje. Sve to omogućuje veliki učinak strojeva i cijelih proizvodnih linija i veliku produktivnost rada. Sasvim je sigurno da je najvažniji preduvjet ovako visokog stupnja mehanizacije i automatizacije vlastita izvanredno jaka i raznolika industrija strojeva i transportnih sredstava za drvo, elektronska industrija, opći visoki tehnički odgoj radnika, te razvijena naučno-istraživačka djelatnost, kako u samostalnim naučnim centrima (univerziteti i drugo) tako i unutar samih većih kompanija.

Obzirom na vrlo velike promjere pa i raspone promjera pilanskih trupaca, obzirom na veći broj raznih vrsta drva koje dolaze na jednu pilanu, te veliku vrijednost sirovine — logično je da su primarni pilanski strojevi skoro isključivo tračne pile trupčare i paralice velikih promjera kotača i različitih izvedbi (vertikalne, jednolinsne i višestruke, kose, horizontalne). Obzirom na sve veću količinu i tanjih trupaca koji se pojavljuju na pilani, organiziraju se i specijalne linije za preradu takvih trupaca. Tu se kao primarni stroj redovno javlja iverač trupaca u kombinaciji s drugim strojevima (obično višestrukim tračnim pilama).

Sve veći i nagliji porast cijena sirovine (koja je dugi niz godina bila uglavnom konstantna ili tek u blagom porastu) vrlo je brzo natjerao pilanare na protuakciju. Teži se što boljem iskorišćenju (kvantitativnom i kvalitativnom) sirovine, a ne gleda se pretežno na produktivnost rada kao prije. Tako se npr. u sekundarnu preradu široko uvode dvoosovinske višestruke kružne pile sa zupcima od tvrdog metala, koje imaju uzak raspiljak, skoro blanjaju piljenu površinu, veliku točnost piljenja — sve uz vrlo velike brzine pomicanja materijala.

Buka je u suvremenim pilanama često nesnosna. Zato se u samoj pilanskoj hali nalazi samo najneophodniji broj radnika, a i ti su redovno smješteni u od buke izoliranim i za kontrolu procesa proizvodnje dobro opremljenim specijalnim kabinama. Gdje je to moguće (npr. blanjalice, višestruke kružne pile za prikraćivanje piljenica), tamo se izoliraju strojevi posebnim konstrukcijama od ostalog dijela pilane.

Korišćenje otpadaka danas je važan element u pilanskoj proizvodnji i sa stanovišta ekonomičnosti proizvodnje i sa stanovišta zagađivanja okoliša. Klasični američki zatvoreni spaljivači otpadaka nestaju. Umjesto toga pilane se pojavljuju kao daleko najznačajniji snabdjevač sirovine za tvornice celuloze i ploča (krupni drveni otpaci koji se iveraju na pi-

lani). Osim toga, kora i piljevina postaju — u suvremenom odnosu cijena — važan energetska izvor, pa pilane i veći kombinati generiraju električnu energiju koju šalju i u javnu mrežu.

Recimo još na kraju da od velikog broja posjećenih pilana nismo vidjeli dvije jednake: podignute u različitim uvjetima, u različito vrijeme, sigurno moraju imati i različite karakteristike u tehnologiji, opremi i drugom. Posebno treba naglasiti upravo ovu sposobnost američkih pilanara brzog prilagođivanja različitim i novim uslovima proizvodnje. Radi toga i jest ova značajna privredna grana u USA u stalnom usponu.

Kordun

TVORNICI METALNIH PROIZVODA

Karlovac, M. Laginje 10

Proizvodimo:

GATER PILE

— dvostruko ozubljene, obične, okovane, tvrdo kromirane

KRUŽNE PILE

— razne, od krom-vanadium čelika, tvrdo kromirane

KRUŽNE PILE

— s tvrdim metalom

PRIBOR

— napinjači i sl.

GLODALA

— Svih vrsta i namjena za obradu drva s pločicama od tvrdog metala i brzoreznog čelika

RUČNE PILE

— razne

Telex broj: 23-727

Telefon: 23 506

Telegram: »Kordun«

Molimo naše poslovne prijatelje da nas posjete na našem štandu na Zagrebačkom proljetnom velesajmu.

Važnije egzote u drvnoj industriji

(Nastavak)

OGEA ili FARO

Nazivi

Ogea je britanski, a Faro je francuski naziv za botaničke vrste: *Daniellia ogea* Rolfe i *Daniellia thurifera* Benn. iz porodice: *Caesalpinioideae*. Pod zbirnim imenom Faro dolaze i druge vrste *Daniellia* kao *D. klainei* Pierre i druge.

Domaći nazivi su u Nigeriji *oziya*, u bivšoj Portugalskoj Guineji *incenso*, na Obali slonovače *fara*.

Nalazište

Uglavnom je rasprostranjen u zemljama oko Guinejskog zaljeva Zapadne Afrike.

Stablo

Visina stabla drveta ogea doseže 30—45 m, a i više. Deblo je dugo 15—30 m, čisto od grana, pravo i cilindrično. Bez žilišta je ili s kratkim žilištem. Promjeri su 1,2—1,5 m.

Drvo

Ima široku bjeliku, obično 10—18 cm, bijele do slamnato žute boje, koja se dobro razlikuje od srževine. Srževina je, naime, blijedo crvenkasto smeđa do crvenosmeđa, kadšto s tamnije obojenim prugama. Žice je plitko ukliještene, grube teksture, naginje pahuljanju. Kadšto je drvo smlasto, no to se ne smatra ozbiljnijom greškom. Drvo može sadržavati i lomnu srž.

Volumna masa kod 15% vlažnosti varira između 420—580 kg/m³, a *D. oliveri* i do 675 kg/m³, dakle lakše i srednje teško drvo. Uteže se srednje, $\beta_v = 13\%$.

Sušenje

Vrlo se lako i brzo suši s manjim greškama. Deblji materijali naginju ponešto deformiranju i kolapsu, no ne u većoj mjeri.

Tangencijalno utežanje iznosi oko 4,5%, a radialno oko 1,5%.

Trajnost

Trajnost je slaba, a može se poboljšati sredstvima za zaštitu. Bjeliku napadaju insekti, a oštećenja nastaju ako se drvo odmah ne prerađuje.

Mehanička svojstva

Pri vlažnosti od 12% ogea pokazuje slijedeće veličine mehaničkih svojstava:

Čvrstoća na savijanje	81 N/mm ² (810 kp/cm ²)
Modul elastičnosti	9100 N/mm ² (91000 kp/cm ²)
Čvrstoća na tlak paralelno s vlakancima	41,6 N/mm ² (416 kp/cm ²)

Tvrdoća okomito na vlakanca	3160 N (316 kp)
Čvrstoća na smicanje paralelno s vlakancima	10,8 N/mm ² (108 kp/cm ²)
Čvrstoća na cijepanje: u radialnoj ravnini	12,8 N/mm šir. (1,28 kp/mm šir.)
u tangencijalnoj ravnini	15,2 N/mm šir. (1,52 kp/mm šir.)

Po veličini pojedinih čvrstoća, ogea se nalazi između abachi (obeche) i evropske bukovine.

Obradljivost

Kao srednje čvrsto drvo lako se strojno obrađuje, no ipak ukliještenost žice i pahuljavost teksture traže stanovitu pažnju. Veća pahuljavost zatupljuje sječiva, pa treba obrađivati oštrim alatima i reduciranim kutem oštrice. Lijepi i čavla se dobro. Moči se i polira, poslije zapunjenja pora, dobro.

Upotreba

U proizvodnji namještaja služi za unutrašnje dijelove. Laki sanduci i dijelovi za pakiranje rade se od ogea-drva. Može se proizvoditi i dekorativni furnir te šperploče.

Proizvodi

Do sada su se izvezile manje količine ogea odnosno faro-a.

AFRIČKI CELTIS

Nazivi

Afrički *Celtis* čine više botaničkih vrsta, najvažnije su: *Celtis soyauxii* Engl. i *Celtis kraussiana* Bernh. iz porodice: *Ulmaceae*.

Druga imena su po zemljama: Kenija za *C. soyauxii*: *shianza*, *mudengwa*, *kiambo*; za *C. kraussiana*: *murundu*, *chepke*, *letet*, *mazet*, *tandimu*, *kerrua*; u Kongu ja *C. soyauxii*: *ohia*, u Obali Slonovače: *tongo*, u Togu: *kabaranga*.

Nalazište

Prva vrsta *C. soyauxii* široko je rasprostranjena od Zapadne Afrike preko Centralne do Istočne tj. do Tanganjike, Ugande i Kenije. Druga vrsta *C. kraussiana* ograničena je na Istočnu Afriku, naročito na Keniju i Tanganjiku.

Stablo

Visine stabala iznose do 30 m, a promjeri do 90 cm, i to za obje vrste. Deblo je pravno i čisto od grana iznad jako razvijenog i često dugačkog žilišta.

Drvo

Bjelika i srževina bojom se ne razlikuju. Svježe posječeno drvo je bjeličasto do sivo, a izloženo postaje žute do slamnato žute boje. Obje vrste su često nepravilne žice, iako inače pokazuju finu teksturu, često s valovitom linijom godova. Homogene su strukture. Trupce treba pažljivo odabirati, jer se javlja u njima i tenzijsko drvo. C. soyauxii ima prosječnu volumnu masu 855 kg/m³, dok je C. kraussiana nešto lakše drvo, 785 kg/m³ kod 12% vlage.

Sušenje

Pri sušenju potreban je oprez zbog tendencije pucanja čela i raspucavanja na krajevima. U sušionicama brzo se suši s manjim deformacijama. Maleni koeficijent utezanja uvjetuje polagane promjene dimenzija kod prirodnog i umjetnog sušenja.

Trajnost

Nije trajno drvo, naročito bjelika podliježe napadaju insekata. I gljive izazivaju oštećenja bjelike, ako se drvo ne otpremi i na vrijeme ne preradi. S obzirom na poroznost drva, ono se može dobro impregnirati toplim ili hladnim postupkom.

Mehanička svojstva

Pojedini vidovi čvrstoće drva Celtis prosječno su veći u korelaciji prema njenoj volumnoj masi. Rezultati ispitivanja pokazuju, kod sadržaja od 12% vlage, slijedeće veličine mehaničkih svojstava:

Čvrstoća na savijanje	144 N/mm ² (1440 kp/cm ²)
Modul elastičnosti	15900 N/mm ² (159000 kp/cm ²)

Čvrstoća na tlak paralelno s vlakancima	72,9 N/mm ² (729 kp/cm ²)
Tvrdoća okomito na vlakanca	7470 N (747 kp)
Čvrstoća na smicanje paralelno s vlakancima	17,7 N/mm ² (177 kp/cm ²)
Čvrstoća na cijepanje u: radijalnoj ravnini	16,5 N/mm šir. (1,65 kp/mm šir.)
u tangencijalnoj ravnini	20,8 N/mm šir. (2,08 kp/mm šir.)

Po mehaničkim svojstvima može se usporediti s jasenovinom.

Obradljivost

Ručno se Celtis vrlo teško obrađuje, no sa strojevima vrlo dobro. Zbog povremeno ukliještene žice, može doći do čupanja na licima blistača. Pri čavljanju potreban je oprez, jer se drvo lako rascijepi. Prima ljepljivo i boju dobro, a isto se i polira dobro. Trupci se dovoljno dadu ljuštiti za šperovano drvo.

Upotreba

Celtis se upotrebljava umjesto jasenovine, hikorijevine i hrastovine. Za stanovite dijelove namještaja, za sportske sprave i konstrukcije metala zbog čvrstoće i elastičnosti celtis drvo našlo je svoju primjenu. Ljušteno drvo celtisa služi i za šperploče.

Proizvodi

Tržišta su drvom celtisa dobro snabdjevena, što se i u buduću očekuje.

F. Š.

STRUČNJACI U DRVNOJ INDUSTRIJI, PILANARSTVU, ŠUMARSTVU, POLJOPRIVREDI I GRAĐEVINARSTVU:

ČUVAJTE DRVO JER JE ONO NAŠE NACIONALNO BOGATSTVO!

Sve vrste drva nakon sječe u raznim oblicima (trupci, piljena građa, građevna stolarija, krovne konstrukcije, drvene oplata, drvo u poljoprivredi itd.) izloženo je stalnom propadanju zbog razornog djelovanja uzročnika truleži i insekata.

ZATO DRVO TREBA ZAŠTITITI jer mu se time vijek trajanja nekoliko puta produljuje u odnosu na nezaštićeno drvo.

ZAŠTITOM povećavamo ili čuvamo naš šumski fond, jer se produljenom trajnošću smanjuje sječa. Većom trajnošću ugrađenog drva smanjujemo troškove održavanja.

INSTITUT U SVOJIM LABORATORIJIMA OBAVLJA ATESTIRANJE I ISPITIVANJE SVIH SREDSTAVA ZA KONZERVIRANJE DRVA, POVRŠINSKU OBRADU, PROTUPOŽARNU ZAŠTITU DRVA I LJEPLA.

Zaštitom drva smanjuje se količina otpadaka. Zaštitom drva postiže se bolja kvaliteta, a time i povoljnija cijena.

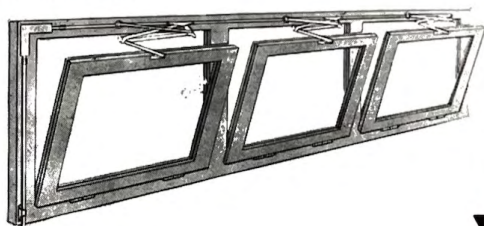
U pogledu provođenja zaštite svih vrsta drva obratite se na Institut za drvo u Zagrebu.

Institut raspolaze uvježbanim ekipama i pomagalicama, te može brzo i stručno izvesti sve vrste zaštite drva, tj. trupaca (bukva, hrast, topola, četinjače, sve vrste piljene građe, parena bukovina, krovne konstrukcije, ugrađeno drvo, oplata, lampe-rije, umjetnine itd.)

jednostavno, brzo, prilagodljivo okov za otklopna krila — ventus

Nadamo se da ste se već upoznali s našim novim proizvodom, okovom za otklopna krila za prozore »Ventus« koji je po analizi tržišta te njegovim dobrim plasmanom, a ujedno i dosadašnjim iskustvom naših potrošača, pokazao osnovne prednosti pred ostalim sličnim proizvodima.

- okov je lijevo i desno upotrebljiv
- potrebno je malo ugradbenog prostora
- može se primijeniti jednako uspješno za drvene, aluminijske, čelične i plastične prozore
- jednostavno se ugrađuje bez pomagala (šablona)
- vrijeme potrebno za montažu svedeno je na minimum
- širina krila može iznositi od 500 do 4000 mm ili kombinacija prozora s 2 ili 3 krila u horizontalnom nizu
- standardna duljina pogonskih šipki: 600, 1000, 1500, 2000 i 2200 mm



ŽEČE
ŽEČE
ŽEČE
ŽEČE
ŽEČE
ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE ŽEČE ŽEČE

ŽEČE ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE

ŽEČE

Tvornica građevinskog okova i čavala

47 000 KARLOVAC

NADE DIMIĆ 26

Komercijalna služba tel. 32-837, 32-179, 32-336; telex: 23-723

ČVRSTOĆA LIJEPLJENJA LAMINATA NA PLOČASTIM ELEMENTIMA NAMJEŠTAJA

Lijepljenjem laminata na ploču ivericu dobivamo ploču koja se sastoji iz nekoliko materijala različitih svojstava. Promjene dimenzije, do kojih dolazi u toku upotrebe, i to različito za svaki materijal, uzrokovane su njihovom različitom higroskopnošću i različitim termičkim koeficijentima dilatacije. Sve ovo izaziva unutarnja naprezanja, koja mogu izazvati destrukciju veze, koja je postignuta lijepljenjem.

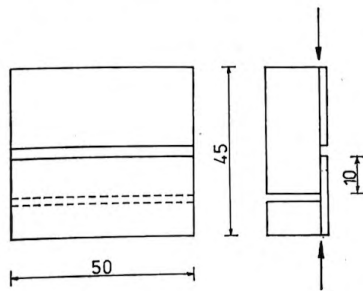
Čvrstoća veze ovisi naravno i o stanju površina koje su u kontaktu s ljepljivom. Osobito je važna zadovoljavajuća površinska gustoća ploča iverice.

Kod lijepljenja laminata i folija u proizvodnji namještaja često se koristi PVA ljepljivo. Razlozi za to su velika mogućnost vezanja na sobnoj i povišenoj temperaturi, kao i veliko vrijeme upotrebljivosti pripremljenog ljepljiva.

Smanjena vodootpornost ovih ljepljiva poboljšava se kombinacijom s kondenzacijskim ljepljivima. PVA ljepljiva, kojima je poboljšana vodootpornost, mogla bi naći šire područje primjene no što su imala do sada, a isto tako osigurati poziciju u primjeni gdje ovaj nedostatak (malena vodootpornost) katkada dolazi do izražaja. Upravo zbog toga interesantno je ispitivanje postojanosti spojeva s PVA ljepljivom prema utjecaju vode.

Kod ispitivanja je uvijek prisutan problem u kojoj mjeri se ubrzanim testovima mogu imitirati uvjeti u upotrebi. Naime, za promjene dimenzija uslijed promjena temperature i vlažnosti i njihove cikličke izmjene potrebno je dulje vrijeme nego što se uzima u laboratorijskim ispitivanjima.

U daljnjem radu ispitana je ovisnost čvrstoće lijepljenja laminata »vodootpornim« PVA ljepljivom na ivericu o temperaturi i utjecaju vode. Ispitivanja su vršena na posebnim pripremljenim uzorcima.

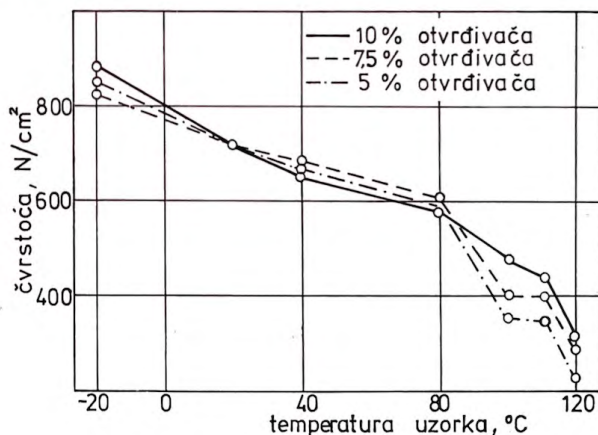


Slika 1. Uzorak za ispitivanje čvrstoće lijepljenja

Na ploču ivericu nalijepljen je laminat dvokomponentnim ljepljivom na PVA osnovi, a zatim su izrezani uzorci veličine 45 x 50 mm. Središnom uzorka napravljen je utor na laminatu sve do ploče iverice. Nakon toga je s druge strane napravljen utor u ploči iverici do laminata, kao što je prikazano na slici 1. Tako se pomoću tlaka postiže smicanje u sljubnici veličine 10 x 50 mm. Bolje simetrično opterećenje postiže se istovremenim ispitivanjem dvaju uzoraka prislonjenih ivericom k iverici.

Ovisnost čvrstoće lijepljenja o temperaturi

Po 10 uzoraka ispitivano je nakon hlađenja ili zagrijavanja na temperaturi od -20° do $+120^{\circ}$ C. Rezultati ispitivanja (aritmetške sredine) prikazani su na slici 2. Punom linijom označeni su rezultati ispitivanja kod kojih je korišteno ljepljivo s 10% otvrdivača, isprekidanom linijom ljepljivo sa 7,5% otvrdivača, a točkasto isprekidano s 5% otvrdivača.



Slika 2. Utjecaj temperature na čvrstoću lijepljenja

Vidljivo je da čvrstoća spoja ovisi o temperaturi i da se smanjuje povišenjem temperature. Ako uzme u obzir da se površine namještaja ispituju vrućim loncem temperature 85° C, onda bi čvrstoća bila zadovoljavajuća i za sve tri kombinacije iznosila bi oko 600 N/cm^2 .

Kod trajnog djelovanja povišene temperature prema L. M. Kovaljčuku, čvrstoća spoja drvo-drvo izvedenog kombiniranim ljepljivom PVA — KF opada pri temperaturi od 60° C s 885 N/cm^2 na 554 N/cm^2 nakon 6 mjeseci. Po tome bi se moglo očekivati da će se traj-

nim ili izmjeničnim djelovanjem povišene temperature čvrstoća spoja s vremenom još malo smanjiti. To smanjenje samo po sebi ne bi bilo kritično, ukoliko popratne pojave (različiti termičko-dilatacijski koeficijenti — unutarnja naprezanja) i nedovoljna elastičnost ljepljiva ne bi izazvale destrukciju oslabljenog spoja.

Količina otvrdivača u ljepljivu nema utjecaja na čvrstoću spoja kod temperature ispod 80° C, a u području od 100° C do 120° C zapaža se da je čvrstoća veća kod količine otvrdivača od 10%.

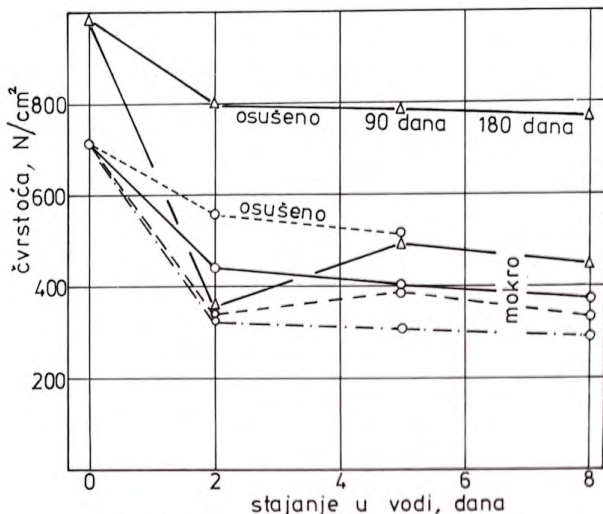
Utjecaj vode na čvrstoću lijepljenja

Za ispitivanje utjecaja vode, uzorci su stavljeni u vodu, i, nakon stajanja od 0, 2, 5 i 8 dana, mjerena je čvrstoća lijepljenja na 10 uzoraka za svako vrijeme stajanja u vodi. Aritmetške sredine rezultata ispitivanja ucrtane su na sliku 3. Kao i kod ispitivanja utjecaja temperature, ljepljivo je pripremano s tri koncentracije otvrdivača.

Najveće opadanje čvrstoće zapaža se nakon 2 dana stajanja u vodi. Kod 10% dodatka otvrdivača opadanje čvrstoće je najmanje. Is-

prekidana linija opisana »osušeno« predstavlja uzorke koji su, nakon određenog stajanja u vodi, 7 dana sušeni u sobnoj klimi. Vidljivo je da se za te uzorke čvrstoća povećala. Slični su rezultati i kod L. M. Kovaljčuka, koji su na slici 3 ucrtali tako da su srednje vrijednosti označene trokutima. Ovdje se radi o PVA — KF ljepljivu s pretežnim udjelom KF ljepljiva. Ispitivanja su vršena nakon 0, 2, 90 i 180 dana.

Obično PVA ljepljivo, kod vlažnosti drva oko 50%, gubi praktički čvrstoću vezanja, dok kombinirano



Slika 3. Utjecaj vode na čvrstoću lijepljenja

PVA ljepljivo ima čvrstoću 250 — 500 N/cm².

Zanimljivo je da je čvrstoća lijepljenja nakon 2 dana stajanja u vodi za uzorke sa 7,5% otvrdivača manja nego nakon 5 dana. Isti trend zapaža se i kod rezultata po L. M. Kovaljčuku. Vjerojatno da

kod naglog navlaživanja uzoraka dolazi do naprezanja koja su nakon 2 dana velika, a kasnije se izjednače. Općenito bi se moglo reći da ispitivanje utjecaja vode stajanjem malih uzoraka u vodi neko određeno vrijeme ne simuliraju u potpunosti uvjete kojima je nam-

ještaj izložen u upotrebi. Tome bi vjerojatno trebalo pokloniti veću pažnju.

Diskusija

Sintetska ljepljiva su materijal koji se mora i može prilagoditi uvjetima proizvodnje namještaja i njegove upotrebe.

PVA ljepljiva, kojima je zbog nedostatka ograničena upotreba, mogu se kombinacijom s drugim ljepljivima ili smolama poboljšati i koristiti tamo gdje je primjena običnim PVA ljepljivima nepovoljna.

Problematici uvjeta i utjecaja kojima su izložene neke vrste namještaja u upotrebi (npr. kuhinjski namještaj) trebalo bi prilagoditi metode ispitivanja a prikladnost ljepljiva posebno istražiti.

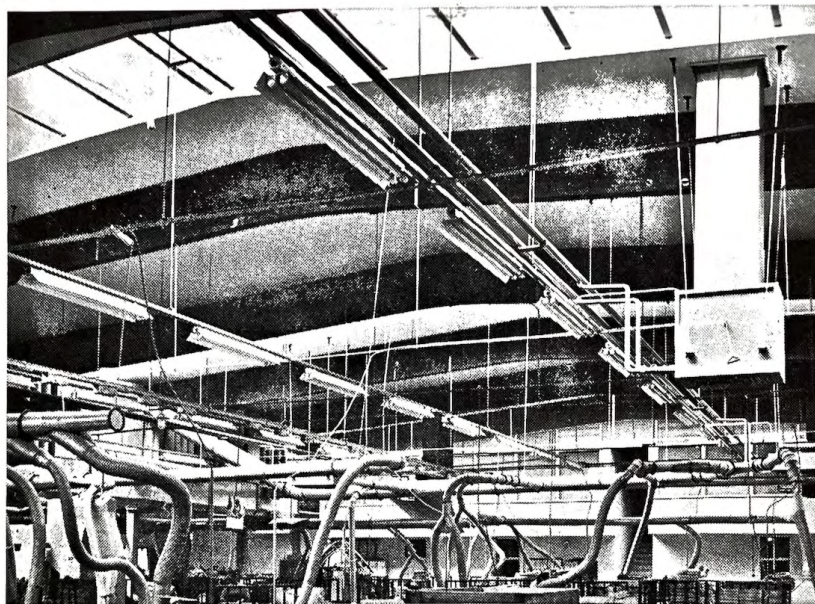
LITERATURA

1. Kovaljčuk, L. M.: Tehnologija sklijelvanjlja, Moskva 1973.
2. Ivanov, M. Ju. i drugi: Pročnost i naprjaženije kljejevih soedinjenij, Moskva 1973.
3. Kolektiv autora: Taschenbuch der Holztechnologie, Leipzig 1970.

Željko Sonje, dipl. ing.

Doc. dr Boris Ljuljka

INVESTITORI povjerite svoje probleme stručnjacima



Specijalizirana projektantska organizacija za drvenu industriju nudi kompletan projektni inženjering sa slijedećim specijaliziranim odjelima:

Tehnološki odjel

Odjel za nisku gradnju

Odjel za visoku gradnju

Posebna skupina arhitekata

Odjel za energetiku i instalacije

Odjel za programiranje

Izrađujemo također nove proizvodne programe, zajedno s tehnologijom i istraživanjem tržišta.

Naši stručnjaci su Vam uvijek na raspolaganju.

BIRO ZA LESNO INDUSTRIJU

61000 Ljubljana, Kobljarjeva 3

telefon 314022

Ing. J. Frajs (ČSSR)

STROJEVI ZA OBRADU DRVA IZ ČSSR

Novosti u proizvodnji strojeva za obradu drva u strojarским zavodima ČSSR očituju se u razvoju poboljšanih kao i konceptijski novih tehnoloških postrojenja namijenjenih proizvođačima drva. Nasuprot ograničenom asortimanu, više je strojeva i postrojenja proizvedeno serijski i isporučivano putem poduzeća Strojimport-Praha i u inozemstvo.

Radi se naročito o strojevima za proizvodnju piljene građe, furnira i šperploča, koje proizvodi narodno poduzeće Královopolská strojirna u Brnu. Strojeve za proizvodnju namještaja proizvodi n. p. TOS — Svitavy.

U ovom članku će se opisati neka novija konstruktivna i tehnološka rješenja kod kružnih pila, blanjalica, dvostranih profilera, brusilica strojeva za rezanje furnira i opreme za površinsku obradu drva.

Kružne pile

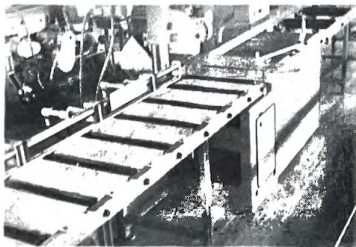
Za prerezivanje, odnosno prikraćivanje dasaka, planki i četvrtaca, n. p. TOS-Svitavy proizvodi poprečnu kružnu pilu tipa KPH. Agregat pile se na ovim strojevima pomiče na nosaču, koji je položen poprijeko na uzdužnu os valjkastog prijenosnika. Pomak agregata postiže se hidrauličkim uređajem, kod kojeg je omogućeno podešavanje brzine pomaka. Vertikalno premještanje agregata s pilom ostvaruje se vertikalnim višesmjernim podesivim nosačem. Strojevi tipa KPH-A i KPH-A₂ su opremljeni listovima kružnih pila promjera 400 ili 500 mm. KPH-A obrađuje građu maksimalnog presjeka 100 x 500 mm. Elektromotori imaju snagu 11 i 14,2 kW.

Među novosti u oblasti kružnih pila za raspiljivanje građe spada kružna pila PKS-32. Namijenjena je uglavnom za piljenje neokrajča-

ne građe kod prerade u okrajčanu građu i elemente.

Osnova ovog stroja sastoji se iz lijevanog postolja. U njegovom gornjem dijelu položen je široki zglobni lanac s vodicom i pogonski dio stroja. Na prednjem dijelu postolja nalazi se valjak koji omogućuje lakše uvođenje materijala u stroj. Postrani transportni valjci omogućuju vraćanje neraspiljenih obradaka. U postolju stroja smješten je pogonski motor snage 40 kW kao i motori za visinsko podešavanje pritisnih valjaka. Na zadnjoj strani je variator s motorom za podešavajuću brzinu pomaka. Na radno vreteno može se postaviti jedan i više listova kružnih pila. Listovi imaju promjer 400 mm. Maksimalni razmak krajnjih listova je 320 mm, što ujedno predstavlja najveću širinu reza. Uređaj za pomak širok je 350 mm, njegova brzina se kreće od 10—60 m/min. Masa stroja iznosi 4.000 kg. Među

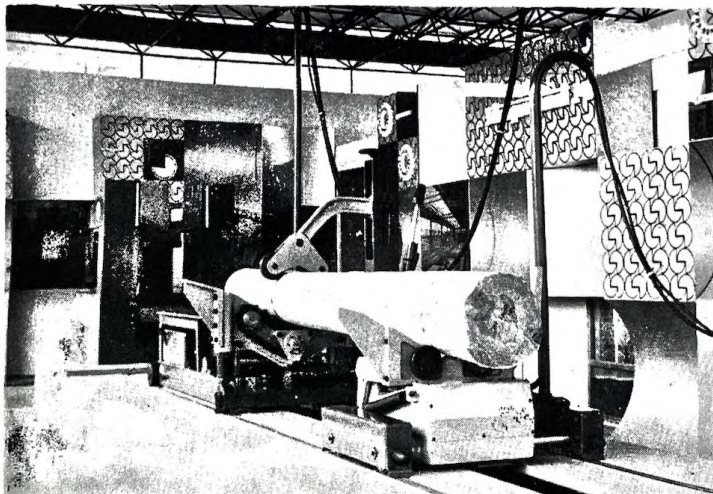
kružne pile koje izrazito utječu na povišenje učinka i produktivnost rada spada također višelisna kružna pila tip PKS-20. I ovaj stroj služi za piljenje četvrtaca iz piljene građe. Na njegovu radno vreteno mogu se postaviti listovi promjera 160—350 mm. Maksimalna visina reza s jednim listom je 80 mm, a kod više upetih listova pila je 50 mm. Obratci mogu imati minimalnu dužinu 250 mm. Snaga pogonskog motora je 18,5 kW.



Slika 2. Hidraulična pila za prerezivanje KPH-A



Slika 3. Kombinirani stroj s kružnom pilom HOP-70



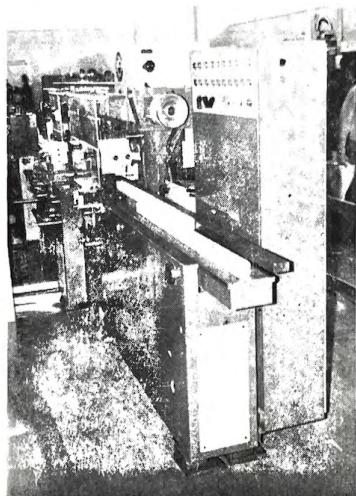
Slika 1. Transportni uređaj uz jarmaču tip RVD

Blanjalice

Od blanjalica za profiliranje čehoslovačke provenijencije, među najzanimljivije strojeve spada četverostrana blanjalica tip FP-160. Na stroju se mogu obrađivati četvrtace i letvice iz mekog i tvrdog drva maksimalnog profila 170 x 125 mm. Na stroju je ugrađeno 8 radnih vretena.

Novi stroj ima izvanredno oblikovno i konstrukcijsko rješenje. S funkcionalnog gledišta, ova je blanjalica, koju su razvili u n. p. TOS Svitavy, zanimljiva naročito stoga što je materijal koji se obrađuje vođen na stolu za pomak uz vodicu i vreteno za obradu osnove na obratku, nadalje drugo vreteno za ravnjanje poravnava pod ravnim kutom drugu stranu obratka.

Obratci su zatim vođeni između vodilica, koje se mogu namještati do ostalih vretena za obradu.



Slika 4. Četverostrana blanjalica FP-160

Sva radna vretena su izvedena kao samostalne jedinice za obradu, te imaju vlastiti pogonski elektromotor. Brzina pomaka kreće se u rasponu 8—36 m/min. Sistem pritishnih kolutova osigurava precizan rad. Na stroj se postavljaju alati za blanjanje i glodanje promjera 120 — 200 mm.

Broj okretaja vretena iznosi oko 8.000 o/min, iz čega se vidi da stroj osigurava povoljnu brzinu rezanja. Glodalice za profiliranje omogućuju izradu profila dubokih oko 40 mm.

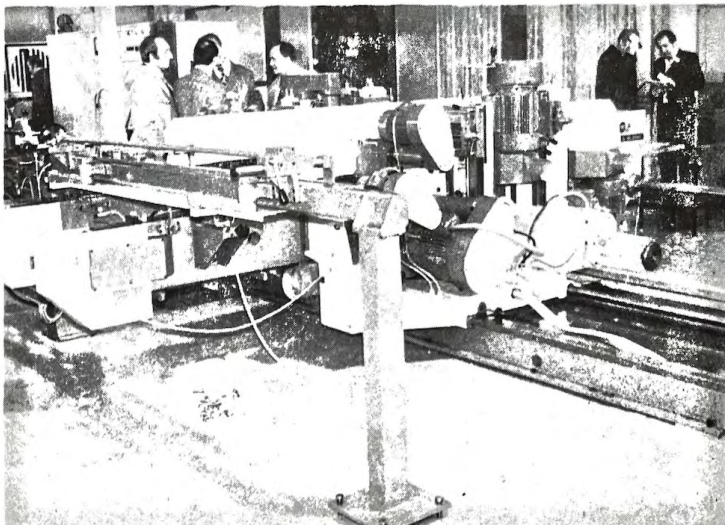
Stroj ima masu 5.450 kg i ukupnu instaliranu snagu 31 kW. Vanjske dimenzije su 6200 x 2130 x 1720 mm. Blanjalica je namijenjena uglavnom za proizvođače okvirnih konstrukcija, npr. prozora, vrata, ali i za proizvođače namještaja. Poduzeće TOS proizvodi i uspješne debljače.

Dvostrani profiliri i čeparice

DO 1980. godine u ČSSR-u se planira povisiti proizvodnju namještaja s indeksom 152%. Pretpostavlja se godišnji tempo rasta minimalno 10%. Paralelno s domaćom potrošnjom, treba porasti i izvoz namještaja. Ovaj treba da se do 1990. godine poveća na 280% u usporedbi s 1975. godinom.

Zato su u poduzeću TOS Svitavy razvijene također nove automatizirane linije i skupine strojeva. Zanimljivo je da se pri tome koristi i kibernetička automatizacija, koja omogućava uvođenje tzv. elastičnih proizvodnih sistema. U zadnje vrijeme je već u razvoju ili u proizvodnji više strojeva s numeričkim upravljanjem. Radi se o garnituri skupina za obradu koje obuhvaćaju formatiziranje kružnim pilama.

U proizvodnji su već strojevi za formatiziranje i glodanje tipa FSDN



Slika 5. Automatska dvostrana profilirka s elektroničkim uređajem za upravljanje FSDD-NC

160 i 260, namijenjeni za dvostranu obradu dijelova namještaja. Nadalje su tu dvostrani strojevi za formatiziranje i glodanje profila kod obrade elemenata prozora i vrata tipa FSDO 160 i 260 i dvostrani strojevi za izradu raskola i čepova FSDC 260. Za proizvođače vrata namijenjen je dvostrani stroj za formatiziranje i glodanje FSDD 160 i 260. Za brzo i pouzdano namještanje radne širine ovi su strojevi snabdjeveni nemuričkim uređajem za namještanje NC. Budući da ovi strojevi imaju sličnu konstrukciju, posvetimo pažnju barem stroju za izradu čepova FSDC 260. Ovaj stroj pravi obostrano na krajevima elemenata čepove i raskole dužine 6 — 90 mm.

U osnovnoj izvedbi ovaj stroj ima lijevu skupinu za obradu čvrstu, dok je desna skupina premjesta obzirom na zahtijevanu radnu širinu. Stroj može biti isporučen i u obratnoj izvedbi. Brzinu pomaka je moguće regulirati daljinskim upravljanjem u rasponu 3 — 18 m/min. Miran rad ovoga stroja osiguravaju radna vretena, koja imaju bočna ležišta i automatsko ograničavanje dubine radnog hoda. Skupina za predrezivanje s donje strane obratka onemogućuje zaciepljivanje. Okrajci koji nastaju uz kružnu pilu istovremeno se usitnjavaju iveračem. Radne skupine su snabdjevene čvrstim vretenima položenim u visokotražne ležajeve s dodirom pod kosim kutem.

Pogon radnih vretena izveden je preko specijalnih klinastih remena za područje velikih brzina. Stroj obrađuje obratke debljine 20 — 200 mm i dubine 20 — 200 mm, te maksimalne dužine do 2600 mm.

Ša skupinom za predrezivanje na stroju ima obostrano 10 radnih vretena. Donje skupine za formatizi-

ranje imaju motore snage 7,5 kW. Stroj ima vanjske dimenzije 4200 x 4270 x 1485 mm.

Brusilice

Među strojeve vrijedne pažnje spada također dvostrana brusilica rubova HBD 200. Ovi strojevi su namijenjeni za brušenje ravnih ili kosih bočnih površina dijelova namještaja, uključivo skidanje bridova. Kod isključenja brusnih skupina na jednoj strani stroj može raditi samo sa skupinom na drugoj strani. Prednost ovih strojeva nije samo jednostavno reguliranje brzine pomaka i mehanička oscilacija brusnih traka već i elektromagnetsko djelovanje na pritisne papuče koje onemogućuju prebrušavanje tanih rubnih materijala. Skupinu za brušenje predstavlja brusna traka koja je vođena preko dva valjka. Krajnji valjci kod ovih strojeva su prikladni za podešavanje. Napinjanje brusnih traka vrši se pomicanjem valjka od protuutega. Pri okomitom brušenju može biti minimalna širina dijelova 200 mm, pri kosom brušenju 250 mm. Kod stroja tipa HBD-100 ocjenjuje se maksimalna širina 1000 mm, kod stroja HBD-200 — 2000 mm. Na stroju se mogu obrađivati pločasti elementi debljine 8 — 40 mm. Brusne trake imaju dimenzije 120 x 4060 mm, a brzina trake iznosi 11,5 ili 23 m/sec. Brzina pomaka se može podešavati u rasponu 5 — 25 m/min. Snaga pogonskih motora kod ovih strojeva je 12 kW. Vanjske dimenzije stroja iznose 3150 x 3000 — 4000 x 1680 mm. Masa se kreće od 3100 do 3300 kg. Pažnju završuju i širokotračne brusilice tipa SPBD-110.20 i SPBD 110.40. Širokotračna brusilica 110.20 snabdijevana je s dvije brusne skupine, kontaktnim

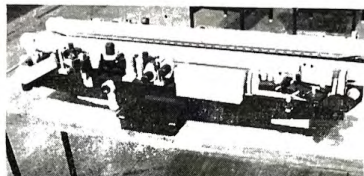
valjkom i kontaktnom papučom. Namijenjena je za brušenje masivnog drva, ravnih furniranih dijelova namještaja i vrata, gdje se postavljaju tehnološki zahtjevi za grubo i fino brušenje.

Širokotračna brusilica 110.40 ima poprečnu traku za tzv. kružno brušenje i dvije skupine s kontaktnim papučama.

Ovaj stroj služi za kružno brušenje furniranih dijelova prije lakiranja. Rotaciona četka smještena na izlaznoj strani stroja namijenjena je da čisti ploče od brusne prašine. Radna širina kod ovih strojeva je 200 — 1100 mm, minimalna dužina obradaka 400 mm, a debljina obradaka 5 — 100 mm. Mehanizam za pomak je konstruiran za brzine 5 — 35 m/min. Snaga motora iznosi oko 50 kW, a vanjske dimenzije su 3280 x 3310 x 2260 mm. Masa ovih strojeva je oko 8,5 tona.

Strojevi za furniranje rubova

U n. p. TOS Svitavy razvijen je također stroj za dvostrano furniranje rubova dijelova namještaja. Stroj ima tipsku oznaku EWL, a namijenjen je za obilježavanje di-



Slika 6. Model dvostranog stroja za furniranje rubova EWL-260

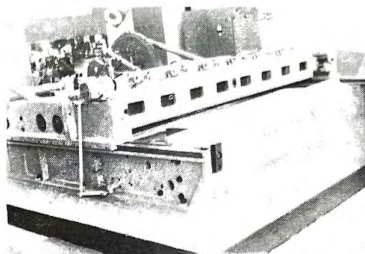
jelova namještaja trakama furnira iz raznih vrsta drva ili također trakama iz plastičnih masa. Ovi materijali mogu biti sastavljeni u komadima ili u kolutovima. Na postolju stroja nalaze se transportni lanci čija se brzina pomaka može lako regulirati. Uz postrojenje za ulaganje rubnih materijala i nanošenje ljepila, te skupinu za natisivanje, dolaze skupine za prikracivanje, glodalice za obradu i skupina za brušenje. Radna širina strojeva iznosi 200 — 1200 mm, odnosno 200 — 2600 mm. U toku prolaza obratci su pritisnuti na lančani transporter elastičnim klinastim remenjem. Dužina obradaka je 2500 — 2600 mm, a debljina 8 — 40 mm. Furniri za oblaganje mogu imati debljinu 0,4 — 1,2 mm, a umjetne folije u trakama mogu biti 0,5 mm debljine, te folije u kolutovima 0,4 — 1 mm. Pomak komada se može regulirati u rasponu 8 — 30 m/min.

Temperatura ljepila se na stroju regulira u rasponu 160 — 250°C, a električni grijači imaju snagu svega 4,5 kW.

Glodalice i univerzalne radne skupine okreću se brzinom 1200 o/min. Stroj ima instaliranu električnu snagu 12 kW, a masu 6,8 tona.

Strojevi za proizvođače i potrošače furnira

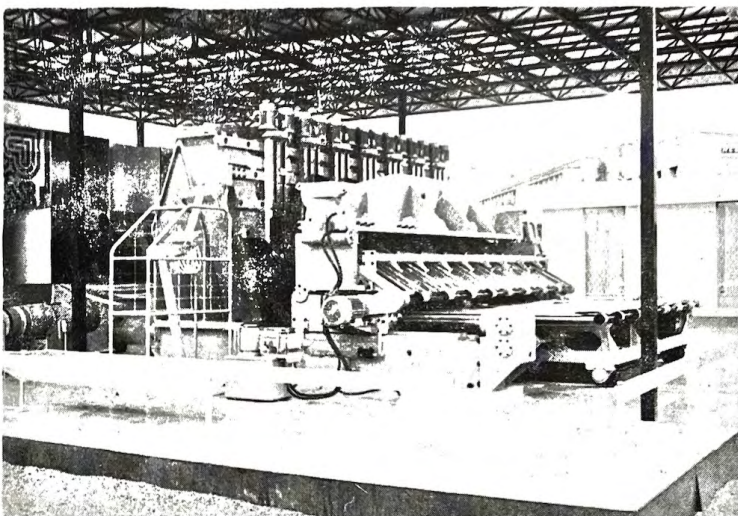
Osim hidrauličkih preša, pažnju zaslužuje također stroj za rezanje furnira vertikalne konstrukcije, tip DSK-4000. U udruženju »CHEPOS« proizvodi ga n. p. Královopolská strojárna u Brnu. Ovaj stroj služi za proizvodnju rezanih plemenitih furnira za industriju namještaja. Rezni pokret vrši trupac, dok nož stoji. Pomiče se samo za debljinu furnira u momentu između pojedinih rezova. Furnire iz prostora pritisne letve i noža preuzima transporter.



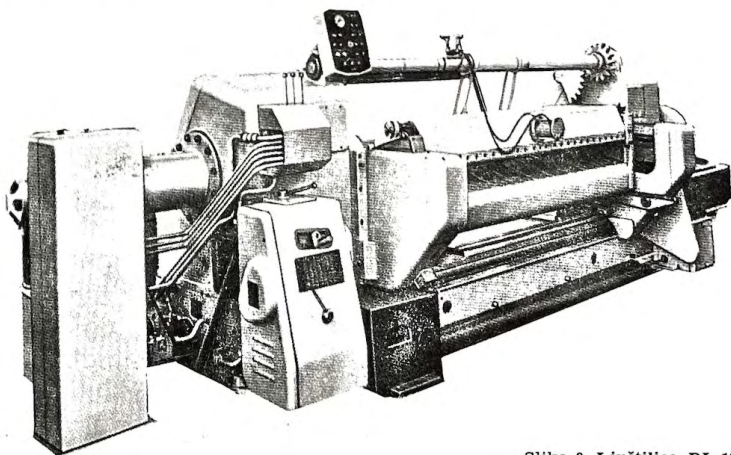
Slika 7. Horizontalni stroj za rezanje furnira DKC-4000

Stroj s iznimkom malog prostora za zamašnjak i stupac ležaja ima ravan temelj. Zato je izrada temelja znatno jednostavnija i jeftinija. Klinasti remen pokreće remenicu zamašnjaka, koja ujedno vrši funkciju kočnice.

Trupac se pričvršćuje motorom pomoću 7 pari pričvršćivača. Nož za rezanje je postavljen na posebnom držaču. Namještanje noža vr-



Slika 8. Vertikalni stroj za rezanje furnira DSK-4000



Slika 9. Ljuštilica DL-1300

ši se izvan stroja. Nož se podiže hidrauličkom. Na stroju se mogu rezati odresci maksimalnog presjeka 750 x 750 mm. Dužina trupaca može biti 4000 mm. Mehanizam za rezanje, koji ima vertikalni pomak 940 mm, izvrši u minuti 15—60 rezo. Stroj proizvodi furnire do debljine 1,5 mm po 0,05 mm, a do debljine 3 mm po 0,1 mm. Ima cjelokupnu masu 36 tona. Pažnje vrijednu konstrukciju ima i horizontalni stroj za rezanje furnira tip DKC-4000. Kod ovog stroja je sačuvan princip ravnog reznog mehanizma, okomitog na stalke koji omogućuju primjenu ostalih mehaniziranih elemenata, koji preuzimaju furnirske listove. Ovdje je novost daljinska mehanizacija za kopčanje kuka. Omogućuje izmjenu kopčanja trupaca postepenim snižavanjem kuka za kopčanje i u vrijeme rezanja furnira. Slijedeća novost koja utječe na povećanje produktivnosti rada je mehanizirano otvaranje reznog mehanizma. Glavni funkcionalni organ su hidraulički klinovi. Kod ovog stroja je jednostavnim načinom riješena i izmjena veličine zamaha koja se ostvaruje dvostrukom montažom kukastih nosača i ojnica. Novost je i uređenje razvodnog ormara, iskapčanje i ovladavanje brzim pomakom stola. Stroj reže trupce duge 4000 mm i presjeke 800 — 1200 x 800 — 1200 mm. Stroj ima zamah 1500 ili 1800 mm. Debljina furnira se može namjestiti u rasponu 0 — 3 mm po 0,05 mm, maksimalna debljina reznih furnira je 6 mm. Za jednu minutu stroj proizvede 15 — 50 furnirskih listova.

Za proizvodnju ljuštenog furnira izrađuju se ljuštilice tip DL-1300-T. Prerađuju oble trupce maksimalne dužine 2600 mm i promjera 1300 mm. Radna vretena promjera 130 ili 92 mm kreću se brzinom 20 — 160 o/min. Debljina proizvedenih furnira je 0,25 — 7,4 mm. Strojevi imaju motore 48 — 51 kW, a masu 20 tona.



Slika 10. Bočni viličar tip DBHM (izrada n. p. Transporta-Chrudlm).

Za obrezivanje svežnjeva furnira nudi Královopolská strojáren strojne škare tip SMNP-3200. Obradivane svežnjeve furnira duge do 3200 mm reže nož koji ima visinu reza 110 mm. Za preradaivače furnira proizvode se i druga postrojenja, npr.: preša za furniranje LN-14, hidraulične višetažne preše tip HBR i HSR, valjčani nosači ljepila tip NK/+500, 2400, 2700 mm, škare za komercijalne furnire tip SDN-12 i SDN-41. U 1979. godini treba da bude u Královopolskoj strojárni proizvedena i pila za formatiziranje tip ORD-2500 i 2700 mm.

Nanošenje površinskih materijala

Osim strojeva za naljevanje sredstva za površinsku obradu proizvodi n. p. Kovofiniš-Ledeč nad Sáazavou i nekoliko zanimljivih elektrostatskih uređaja. Ručna elektrostatska postrojenja, tipa RS-5.ES60 i RS.7.ES60, rade na principu zračnog raspršivanja lakova i boja. Za razliku od klasičnog prskanja boja i lakova, ovi strojevi uštede oko 20% u odnosu na isprskanu količinu. Generator visokog napona radi s maksimalnom strujom 150 A; kod prekoračenja ove vrijednosti automatski se isključuje. Konstrukcijsko rješenje zadovoljava za poznate materijale za povr-

šinsku obradu u rasponu specifičnog otpora $5 \cdot 10^3 \dots 5 \cdot 10^8 \Omega \text{ cm}$. Ova elektrostatska prskalica ima dobavu oko 30 kg/h boja, pri čemu potroši 10 Nm³ komprimiranog zraka. Generator mase od samo 8 kg ima pogonsku snagu 60 kW i radni efekat 20W. Može se priključiti na električnu mrežu napona 220 V/50 Hz. Spominjemo i elektrostatski uređaj tip PH za ručno nanošenje sredstava u prahu. Uređaj se napaja iz električne mreže 220 V i razvoda komprimiranog zraka. Utrošak iznosi 20 litara na sat. Prašci se prskaju iz udaljenosti 10 — 25 cm. Cijeli uređaj ima dimenzije samo 115 x 50 x 83 cm.

Strojevi za usitnjavanje otpadaka

Za sječenje otpadaka u nekim pogonima može biti zanimljiva sječkalica tip SPO-1250. Za jedan sat preradi oko 14 prm u iverje dugo 20 mm. Kolut za sječenje, koji se okreće brzinom 500 o/min, nosi dva noža. Kolut je smješten u kućište koje ima na strani uređen otvor dimenzije 320 x 220 mm, a služi za odvođenje iverja. Sirovinu do koluta za rezanje dodaju dva para izbrazdanih valjaka. Maksimalno rastvaranje valjaka je određeno dužinom teleskopa koji služi kao elastičan dotok. Pred sječkalicu se instalira tračni transporter u dužinama 4 — 24 m. Materijal ulazi u stroj brzinom 20 m/min.

Sječkalica ima snagu motora 22 kW. Masa stroja je 2840 kg, a dimenzije 1700 x 2000 x 1530 mm.

Zaključak

Osim navedenih strojeva, u posljednje vrijeme u ČSSR su također razvijene nove linije za proizvodnju ploča vlaknatica (suhi način), za preradu kore i drugi. Uspješno se razvija i proizvodnja malih prenosnih i mehaniziranih alata.

Preveo: B. Hruška, dipl. ing.



ZAMJENJUJU LI STROJEVI ZA VALJČANJE NALJEVAČICE LAKA?

Racionalizacija primjene materijala za površinsku obradu prije svega obuhvaća:

1. namjensku primjenu materijala koji odgovara zahtjevima kvalitete;
2. primjenu najpovoljnije tehnike nanošenja površinskih materijala na pripremljene površine.

S obzirom na različitost zahtjeva koji se javljaju u pogledu kvalitete, a prvenstveno ovise o namjeni gotovog proizvoda, ovaj puta ćemo posvetiti više pažnje tehnici nanošenja lakova u industriji namještaja.

Lakirnice u pogonima za proizvodnju furniranog namještaja redovito u sklopu svoje tehnološke opreme imaju naljevačice laka koje služe za nanošenje temeljnih i završnih prevlaka. Strojevi za valjčanje uglavnom služe za nanošenje temeljnih boja i močila, a rjeđe za nanošenje lakova. Ako valjačice služe za nanošenje lakova, to se uglavnom odnosi na temeljne nanose u količinama 25 ... 40 g/m².

Ograničena nanosna količina kod ovih strojeva uvjetovala je i njihovu ograničenu primjenu.

Tvornica strojeva ROBERT BURKLE & CO. iz Freudenstadta, SR Njemačka, u razvoju programa strojeva za površinsku obradu usmjerila je koncepciju usavršavanja strojeva za valjčanje u smislu komparacije s eksploatacijskim mogućnostima naljevačica laka.

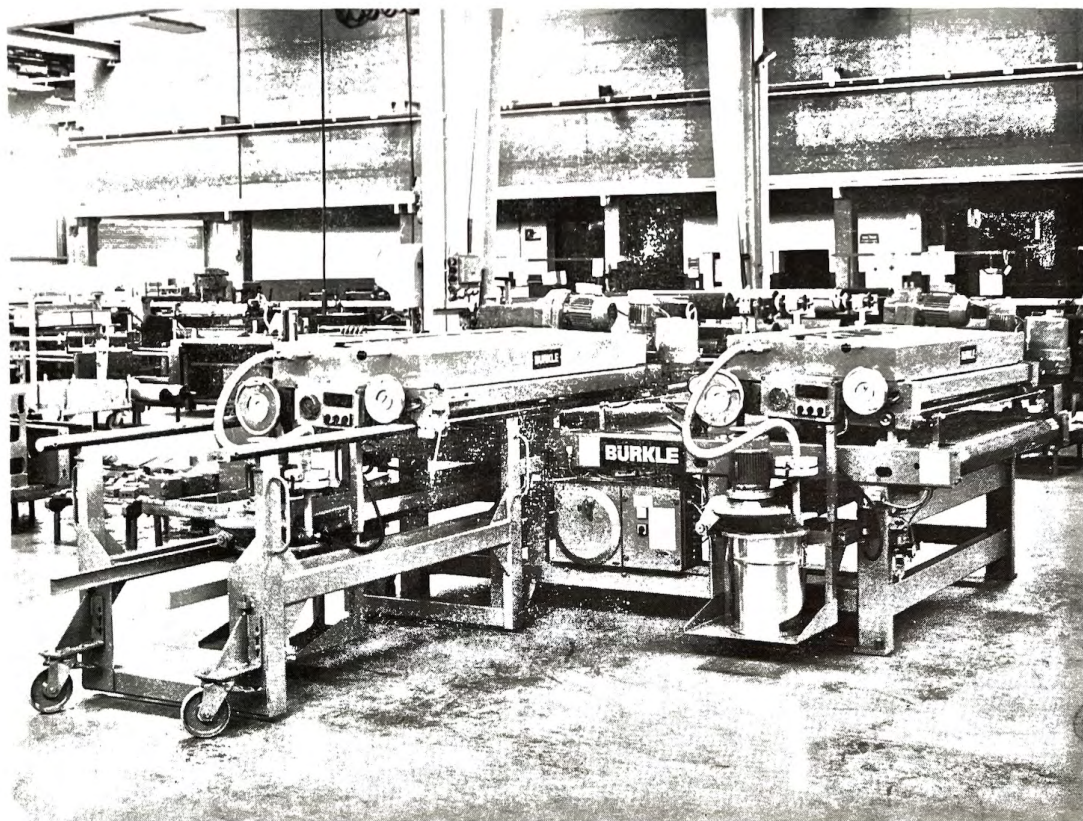
U tom pogledu izvršena su konstrukcijska poboljšanja na strojevima za valjčanje, koja su u usporedbi sa strojevima za nalijevanje slijedeća:

	Valjačica	Naljevačica
— Nanosna količina (g/m ²)	5 ... 200	50 <
— Viskozitet 4 DIN 53211/20°C	20 <	30 ... 40
— Brzina pomaka (m/min) radni pomak	5 ... 100	20 ... 150 20 ... 100

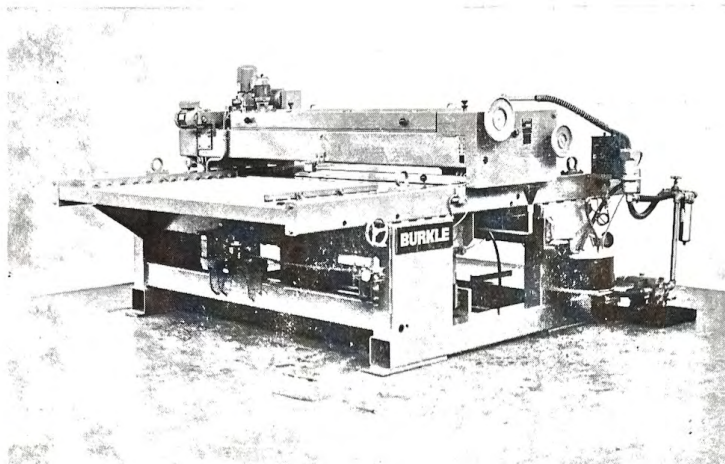
Uz navedene podatke, koji predstavljaju uobičajene vrijednosti, potrebno je naglasiti da se valjčanjem mogu nanositi viskoziji la-

kovi, te lakovi s više suhe supstancije u odnosu na naljevačicu. S obzirom na brzine prolaza obradaka kroz stroj, vidimo da valjačice mogu slijediti i najveće radne brzine lakirnih linija. Nanesena količina laka kod naljevačice ovisi o dodavanoj debljini sloja laka — mlaza, o brzini istjecanja laka iz glava za nalijevanje tj. o pritisku u glavi i brzini protoka obratka. Mogućnost podešavanja količine nanosa kod valjačice svodi se na određivanje debljine nanosa doziranim valjkom i podešavanjem brzine pomaka. Nanosne količine, koje su ispred mogućnosti nanošenja na-

ljevačice, zovu se popularno »štedni nanosi«. Ovaj naziv je potpuno opravdan, ako zahtjevi dopuštaju nanosne ko-



Slika 1. Valjačica laka tip VAW, BURKLE, SR Njemačka, s fiksnim i izmjenljivim uređajima za valjčanje i protusmjernim kretanjem dozirnih valjaka.



Slika 2. Valjačica laka tip VAR, BURKLE, SR Njemačka, s protusmjernim kretanjem nanosnog valjka i mogućnošću je dnakomjernog podešavanja brzine pomaka.

ličine ispod 50 g/m² koji se nakon sušenja završno obrađuju zagladi- vanjem ili se obavlja međubruše- nje i nanosi se završni sloj laka.

Valjčani strojevi natskivanjem laka potpuno prekrivaju slobodnu strukturu površine drva, a naroči- ta prednost je što ostavljaju čiste bridove između gornjih ploha i ru- bova te ostale dijelove koji mora- ju ostati čisti, kao na primjer če- povi, moždanici, utori i sl.

Tvrtka BURKLE izradila je pred četiri godine dvostruki stroj za na-

nošenje lakova tehnikom valjčanja tip VAW (Sl. 1.). Stroj je izrađen s jednim fiksnim i jednim izvlač- nim tj. izmjenjivim uređajem za valjčanje. Stroj za valjčanje u prak- si se pokazao vrlo podesnim za na- nošenje temeljnih premaza i za završna glatka lakiranja namijen- jena unutarnjim i vanjskim ploha- ma. Stroj ima protusmjerno kreta- nje dozirnih valjaka i mogućnost jednakomjernog (nestupnjevanog) podešavanja brzine protoka.

SUŠENJE DRVA POD VAKUUMOM

Sušenje drva pod va- kuumom nalazi u prak- si sve veću primjenu. Jedan talijanski tip o- vakvog uređaja nedav- no je izveden prema projektu Maspell, a sa- stoji se od cilindrične sušionice dvostrukih stijena, između kojih kruži topla voda.

Postupak sušenja o- vom metodom za dvo- struko ubrzava proces sušenja u poređenju sa sušionicama na bazi zagrijavanja uzduha. Sušenje se izvodi naiz- mjeničnim stvaranjem vakuuma i atmosfers- kog pritiska.

Kad je sušionički prostor pod vakuu- mom, voda isparava s površine drva, izaziva- jući površinsko hlade-

nje. Tako se uspostavl- ja temperaturno sta- nje koje uvijekje kreta- nje vode iz unutraš- njosti prema površini drva.

U vrijeme kad se u sušionici izvodi atmos- ferski pritisak, drvo se zagrijava kruženjem to- ple vode; toplina se prenosi preko stijene sušioničkog plašta (dvo- srukog) koji zagrijava topla voda. U tabeli su dati podaci za tri tipa sušionice na bazi vaku- uma:

Sušionica tip BS/4 nalazi se na ispitivanju u Centre technique du bois u Parizu.

Francuski model o- vakve sušionice ima ka- pacitet 4 m³. U njezi- noj unutrašnjosti ugra-

đeni su grijači koji za- grijavaju parom, dok ugrađeni rashladni e- lementi kondenziraju proizvedenu paru a vo- da se automatski ispuš- ta van.

Sušionica se sastoji od ovih elemenata:

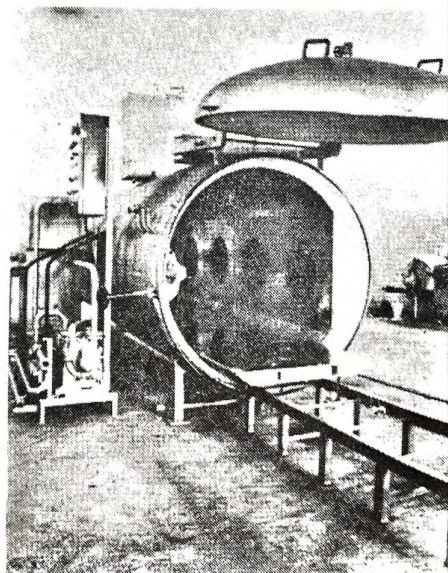
- vakuum komore iz debelog čelika, duljine 6.000 mm, promjera 1.600 mm, s pokretnim vratima,
- kolica nosač ele- menata,

— 16 grijačih eleme- nata, dimenzija 5.500 x x 700 mm, iz profilira- nog aluminijsa, sa cir- kulacijom hladne vode, fiksirani o stijeni vaku- um komore,

- kotla od 81 Kw (70 Kcal/h) i pumpom za izvođenje cirkulaci- je tople vode
- vakuum pumpe
- komandnog orma- rića

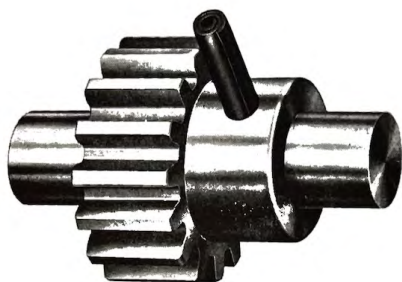
Izvor:
TELEXLEGNO 33/77

Tip	Promjer mm	Duljina mm	Kapacitet m ³	Instalirana snaga kw cvh	Toplotna snaga kw kcal/h
BS/Gemini					
20	2 x 2.000	7.000	20	22,0	232
BS/4	1.500	5.000	4	5,5	47
BS/10%	2.000	7.000	10	11,0	116



**NOVA TEHNIKA
SPAJANJA I MONTAŽE
SA »SPIRALNIM NATEZNYM
ZATIKOM« KOJA SMANJUJE
TROŠKOVE**

Spojevi zaticima su rastavljivi spojevi i ne mogu se u proizvodnji i remontu odbaciti. Prema namjeni razlikujemo dosjedne, pričvrstne, cilindrične i konične zaticke, te zaticke za odrezivanje i zaticke s urezom, a ne smijemo zaboraviti »spiralni natezni zatic« s kojim je započela montažna tehnika sa smanjenim troškovima.

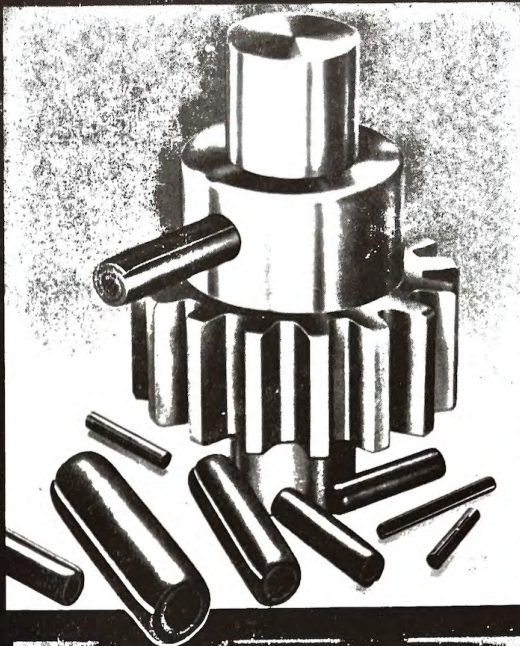


Spiralni natezni zatici imaju oblik završene čahure čiji prstenasti presjek nastaje spiralnim namatanjem pernog čelika (2 1/4 puta). Oba kraja ovih natezних zatica su konična:

Prednosti su: Nema zakretanja, zakivanja ili izravnjanja. Nema izgubljenog vremena. Treba samo izbušiti rupu i zabiti zatic, to je, dakle, brz i racionalan sistem tehnike spajanja. Kod zabijanja u provrt zatic se radialno stisne tj. on tada sjedi čvrsto i sigurno u provrtu. Spiralni natezni zatici mogu se bez problema automatski sortirati i strojno dovoditi. Vrlo su povoljni za višekratnu upotrebu u istom provrtu i imaju izvanredno dobre i točne dosjedne osobine. Stoga se ti zatici s prednošću upotrebljavaju za osiguranje položaja dosjednih dijelova, kao zahvatni zatici, zatici za zglobne osovine i graničnike.

Kod spajanja tankih limova i plastičnih dijelova, bolje je uzeti spiralne natezne zaticke, koji imaju samo 1 1/2 zavoja.

M. K.



**SNIŽENJE TROŠKOVA
POMOĆU
PRYM - SAMOPODESIVIH
NAPETIH ZAVORNJA
DIN 7343 i DIN 7344**

Tuljkasti zavornji su 2 1/4 puta namotani za tanke limove, ili za dijelove od plastika za 1 1/2 puta sa neznatnim ujednačenim pritiskom u rupi i prema krajevima konusno oboreni. Ova konstrukcija daje izrazitu vremensku i finansijsku prednost, a naročito kod prerade.

ODLUČUJUĆI PLUS - POENI:

- jednostavna i brza montaža kod velikoserijske proizvodnje radi uvođenja potpuno automatskog umetanja zavornjeva;
- najviši stepen statičkog i dinamičkog opterećenja;
- čvrsto nalljeganje takodjer i kod rupa sa većim tolerancijama (H 12) kroz visoku radialnu elastičnost;
- ujednačena jačina na smicanje u svakom radialnom pravcu;
- izvanredno su se pokazali kod osiguranja položaja dijelova koji se spajaju kao nosivi tuljci, zglobne osovine i odbojni tuljci.

Isporučivi su u naimenovanim promjerima od 0,8 do 16 mm iz čeličnih traka, nehrđajućeg čelika ili mjedi. Molimo obratite nam se i radi opširnijih informacija, takodjer i za razdvojne tuljke promjera 2 - 8 mm, dužine između 2 x 4 i 8 x 50 mm.

WILLIAM PRYM -WERKE KG

5190 Stolberg/Rhld.

Telefon: (02402) 14207. Telex: 08/32354

Prym

SAJAM NAMJEŠTAJA, OPREME I UNUTARNJE DEKORACIJE BEOGRAD 21 — 27. XI, 1977.

Beogradska sajamska manifestacija pokazala je da su specijalizirani sajmovi sve važniji, kako u svijetu tako i kod nas. Opći sajmovi su sve manje interesantni, barem što se tiče namještaja. Na Zagrebačkom velesajmu ove godine, pa i prije, bila je izložena uglavnom komercijalna roba bez novih programa i modela, a novi modeli izloženi su, barem se tako ove godine pokazalo, na Beogradskom sajmu.

Na ovogodišnjem sajmu svoje su proizvode i nove modele izložile gotovo sve veće, srednje, pa i manje radne organizacije koje se bave proizvodnjom namještaja. Iz izloženih programa vidi se napredak nekih manjih kolektiva za koje se prije nekoliko godina gotovo nije ni znalo da se bave proizvodnjom namještaja.

Unutar sajamske izložbe proizvođači su svoje izložbene prostore organizirali u okviru svojih poslovnih udruženja, grupacija ili SOUR-a:

- »Exportdrvo« »Jugodrvo«
- »Upin« »Novi Dom«
- »Slovenijales« »Šipad«
- »Uniles« »Makedonija drvo«
- »Drvo Rijeka« i dr.

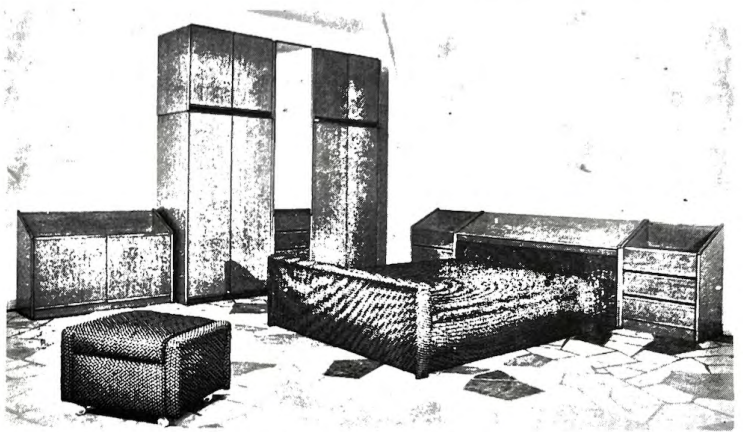
Općenito bi se moglo reći da se iz godine u godinu kvaliteta ugrađenog materijala i izrade kod mnogih radnih organizacija znatno popravila, i to ne samo kod većih i poznatih kolektiva, nego i kod manjih radnih organizacija. Sve se više vodi računa o kvaliteti izrade, o dizajnu i obliku namještaja. Za razliku od XIII i XIV beogradskog sajma namještaja kada su se mnogi proizvođači natjecali kako će utrošiti što više materijala na kvazi stilski namještaj s nepotrebnim opterećenjem i aplikacijama, a paralelno s tim i većom cijenom, ove je godine toga bilo znatno manje.

Kod furniranog visokog namještaja — glavni predstavnici su regali i razni kombinirani ormari čiji su oblik i neke druge karakteristike uvjetovani tehnologijom, i zbog toga nema znatnijih promjena, a osnovne funkcije tih regala su prostor za spremanje garderobe, rublja, knjiga i raznog kućnog pribora. Regali su još uvijek odraz potreba većine kupaca koji imaju manje ili srednje stambene prostore, gdje nije riješen prostor za garderobu i ostale potrebe u predsoblju i spavaćoj sobi.

Kod furniranog namještaja ima značajnih kretanja, naročito kod spavaćih soba, koje se sve više proizvode i čija potrošnja raste u čitavoj Jugoslaviji, te kod sitnog i komadnog namještaja za potrebe

Kod tapeciranog namještaja problemi tehnike izrade nisu identični problemima s područja furniranog i korpusnog namještaja. Ta tehnologija je nešto jednostavnija i ciklus proizvodnje je daleko kraći nego kod furniranog i masivnog namještaja, a osnovni utjecaj na kvalitetu proizvoda imaju ugrađeni materijali.

Industrija tapeciranog namještaja naglo se razvila, a naročito industrija materijala, koja je također na Sajmu pokazala svoj domet u kvalitetu i dizajnu. To su proizvođači žičanih jezgara, raznih mehanizama, dekorativnih tkanina, okva furnirani i tapecirani namještaj, te spužvastih materijala (tu se posebno ističe Tvornica dekorativnih tkanina »Dekorativa« iz Ljubljane). Sve to pomaže razvitku proizvod-



Slika 6. Nagrađena soba T-»Alma« DPP »Marko Savrić«

u predsoblju, dnevnim sobama i kupaonicama. U tom programu bilo je vrlo lijepih i dobrih rješenja.

Masivni namještaj je također sve više zastupljen, a mogli bi ga podijeliti na program za izvoz i program za domaće tržište.

Za izvoz to je uglavnom kolonijalni ili rustikalni program, a odnosi se na stolice, stolove, komode, vješalice i ostali sitni namještaj. Materijal je uglavnom hrastovina, bukovina, jelovina i smrekovina.

Za domaće tržište ima niz uspješnih rješenja kod takozvanih stolarskih stolica i stolova, gdje je uloženo puno rada i skupog kvalitetnog materijala od hrastovine, jase novine, trešnjevine i sl.

Tapecirani namještaj prikazan je u širokim varijantama, a sve više se izlažu klupe i fotelji sa sklopivim mehanizmom, koji služe za sjedenje i po potrebi za spavanje. nje tapeciranog namještaja, jer

proizvođači nisu više potpuno ovisni o uvozu kao što je to bilo prije kada se veći dio reomaterijala za tapecirani namještaj uvozio. Moglo bi se reći da industrija tapeciranog namještaja ima svoj trend rasta.

Tapecirani namještaj je dosta podložen modnim kretanjima, kako po obliku tako po funkciji, a osobito po vrsti i boji presvlaka (tkanina). Na Sajmu je zapaženo da su drvene garniture: naslonjači, klupe, kaučevi, ili dijelovi drvenih garnitura zamijenjeni potpuno tapeciranim dijelovima namještaja, a to daje više zaposlenja industriji tapeciranog namještaja. Kod toga se svakako pretjeruje u razbacivanju skupocjenim materijalima koji se ugrađuju u taj proizvod, a time su i cijene veće. Bilo je izloženo dosta garnitura s drvenim stranicama, nogama, naslonima za ruke ili raznim dodacima na klupama,

foteljima ili kaučevima normalnih dimenzija, a to je daleko funkcionalnije, ljepše i jednostavnije, ali moda tjera svoje, pa se potpuno tapecirani namještaj, izgleda, u današnje vrijeme bolje prodaje.

Za razliku od sličnih izložba i sajmova u našoj zemlji, Beogradski sajam namještaja, opreme i unutrašnje dekoracije predstavlja najviše novosti i pokušaja da se kupcima i poslovnim ljudima prikaže dokle je došla proizvodnja namještaja po dizajnu i proizvodno-tehnološkim mogućnostima. Ovakav karakter sajma posljedica je i određene politike koju provodi uprava sajma, jer se dodjeljuje čitav niz priznanja, kao što su priznanje Beogradskog sajma za dobar

primijenjenih umjetnosti i dizajnera Srbije — ULUPUDS.

Na ovaj su način proizvođači i dizajneri djelomično stimulirani da pokušaju ponuditi nešto bolje i novo. Na žalost se već godinama ponavlja ista priča da nagrađeni namještaj, odnosno modeli, nisu kasnije proizvedeni u većim serijama za tržište kako je to u pozicijama predviđeno. Nagrada je posebno zanimljiva zbog nesporazuma, a uzroci tih nesporazuma leže vjerojatno i na proizvođačima i na trgovini, a ponekada i u objektivnosti žirija koji nagrade dodjeljuje. Često se predbacuje dizajnerima da su nepraktični i da razvijaju proizvode koji nemaju pridu na tržištu s obzirom na naše

dizajneri, proizvođači i trgovci da pokušaju naći takva rješenja koja su na našem današnjem nivou razvika optimalna.

Manifestacija kao što je Beogradski sajam, pa i ostali sajmovi, mjesto je gdje potrošači mogu vidjeti dosta dobrog namještaja kojeg na žalost kasnije u trgovini nema.

Na Beogradskom sajmu moglo se zapaziti da dizajneri i proizvođači teže nešto boljoj kvaliteti, funkcionalnosti i smislu za suvremene zahtjeve stanovanja, te sve većem i širem asortimanu. Proizvođači su shvatili da ne može biti jedino mjerilo tehnologija i tehnološka dostignuća, pa je na Sajmu dosta modela bilo zamišljeno suprotno od zahtjeva velikoserijske proizvodnje. Tako je bilo namještaja s rubnim letvama, prihvatnicima i vanjskim istaknutim rubovima i drugim dijelovima od masivnog drva, koji naročito kod plošnog furniranog namještaja smetaju modernoj tehnologiji, ali su čienjeni dodatak za lijepi namještaj.

Povratak drvu, dobrim detaljima, te boljoj površinskoj zaštiti, npr. kiselinskim i poliuretanskim lakovima, pruža daleko višu kvalitetu nego je to bilo do sada.

Na ovogodišnjem XV međunarodnom sajmu namještaja, opreme i unutrašnje dekoracije, dvanaesti put su dodijeljena priznanja Beogradskog sajma i ostalih za dizajn, funkciju i kvalitetu namještaja.

Ove godine uveden je kao nagrada uz »zlatni ključ« i »srebrni ključ«. Neke radne organizacija, kao DPP »Marko Šavrić« Zagreb, »Meblo« Nova Gorica, »Stol« Kamnik, »1 novembar« Srem. Mitrovica, »LIP« Bled, »Šipad« OOUR Majevica i DIP »Sloga«, dobile su nagrade za svoj namještaj, zatim »Novoles« za namještaj u kupaonici, te »Univerzal« iz Knjaževca za dječji namještaj. Ove organizacije dale su modelima i novim proizvodima osobni pečat i približile ga raznim funkcionalnim detaljima potrošaču. Materijali su svrsishodno upotrijebljeni, a drvo kao vrlo vrijedan materijal došlo je do punog izražaja.

Martin Jazbec, inž.



Slika 2. Nagrađeni stol i stolice T-»Emina« DPP »Marko Šavrić«

dizajne »zlatni i srebrni ključ«, posebna diploma priznanje revije »Naš Dom« za namještaj i priznanje za uređenje ambijenta, te priznanja »Dizajn centra« iz Beograda i Udruženja likovnih umjetnika

potrošačke mogućnosti i ukus. Vjerojatno ima problema i kod dizajnera, trgovaca te proizvođača, a rješenje bi bilo u tome da se razvije kritičan i kreativan potrošač koji će znati što želi i što traži, a

SPECIJALIZIRANI SAJMOVI NA GOSPODARSKOM RAZSTAVIŠČU U LJUBLJANI

U 1978. godini na programu Ljubljanskog sajma su slijedeći sajmovi i izložbe:

- Od 14. do 20. I. »MODA 78« od 28. do 3. III. »YUKON-TRI«
- od 14. do 19. III. »ALPE—ADRIA«
- od 23. do 25. V. »SETEX« od 6. do 11. VI. »DRVNI SAJAM«
- od 19. do 27. VIII. »POLJO-PRIVREDNO-PREHRAMBENI SAJAM« od 28. VIII. do 3. IX »VIN-SKI SAJAM«
- od 8. do 11. IX. »VRTLAR-SKA IZLOŽBA«
- od 15. do 19. XI. »SKI EXPO.«

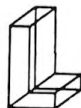
Stručnjake iz drvne industrije na svaki će način zanimati »DRVNI SAJAM«, koji će biti 13. međunarodni drveni sajam po redu i koji će prikazati suvremene strojeve za preradu i obradu drva i oruđa za sve faze obrade u drvnj industriji. Jasno da će se prikazati i suvremeni uređaji za transport drva, reprodukcijски materijali za obradu drva te polufinalni proizvodi industrije namještaja.

Gotovo svi navedeni sajmovi na Gospodarskom razstavišću u Ljubljani mogu biti zanimljivi za drvnoindustrij-

ske stručnjake. SAJAM (SUVREMENE ELEKTRONIKE npr. zanimljiv je za tehnološke drvne industrije, a naročito za one u industriji pokućstva. Suvremena elektronika sudjeluje danas i u mehanizaciji i automatizaciji tehnoloških procesa proizvodnje u drvnj industriji. Dalje, VINSKI SAJAM, jer vinarstvo i vinogradarstvo mnogo upotrebljava drvo u svojoj tehnologiji.

U siječnju 1978. održan je SAJAM »MODA 78«. Zanimljivo je da je Gospodarsko razstavišće izradilo za sve izložbene prostore standardne okvire kombinirane od drva i metala. Drvo predstavljaju finalizirane široke letve u tamnoj mat boji, montirane na profiliranu metalnu konstrukciju, kojom se određuju dimenzije pojedinih izložbenih prostora. Radi boljeg estetskog izgleda, projektanti izložbi pojedinih radnih organizacija primijenili su drvo u obliku stropnih obloga, broskog poda, hrastovih trupaca, furnirskih ploča, raznih ornamenata izrezanih iz drva i tako pobudili izvanredno zanimanje posjetilaca. Svi izložbeni prostori na Gospodarskom razstavišću uređeni su uz upotrebu drva u raznim oblicima u vrijednosti od preko 220 milijuna starih dinara.

Milan Simić, dipl. ing.



13. međunarodni sajam drva

6. — 11. VI. 1978.

predstavlja na jednom mjestu cjelokupnu i stručno izvedenu ponudu iz područja:

- strojeva, opreme i alata za sve faze obrade u drvnj industriji;
- uređaja za transport drva;
- reprodukcijskog materijala za mehaničku i kemijsku obradu drva (okovi, lakovi, ljepila, brtvila, plastika i drugi ukrasni predmeti);
- polufinalnih proizvoda za industriju namještaja, građevinskih drvnih elemenata itd.

Priredba će biti popraćena stručnim savjetovanjima i demonstracijama.

R O K

za prijavu i potpis izložbenog ugovora, dostavu podataka za upis u sajamski katalog i za sve tehničke narudžbe i usluge je 1. III 1978.



INFORMACIJE I PRIJAVE:

svakim radnim danom osim subote od 8 do 13 sati

GOSPODARSKO RAZSTAVIŠĆE

Titova 50

61000 LJUBLJANA

TELEKS: 31 127 yu gr

TELEFON: k. c. 311 022

Komercijalni odjel 327 961, 310 930

VAŽNIJE IZLOŽBE I SAJMOVI U 1978. GODINI*

4 — 7. III Beč

Pokućstvo '78 — Austrijski sajam pokućstva.

11 — 19. III München

30. međunarodni zanatski sajam.

12 — 19. III Leipzig

Leipziški proljetni velesajam.

31. III — 5. IV Pariz

EXPOBOIS '78 — Međunarodna izložba strojeva za obradu drva i drvne industrije.

31. III — 5. IV Pariz

Approfal '78 — Međunarodni sajam materijala i dijelova za proizvodnju pokućstva, za unutarnju arhitekturu itd.

17. — 23. IV Zagreb

6. međunarodni sajam drvne industrije.

18 — 21. IV London

OCCA — 30 (30. tehnička izložba Društva kemičara za ulje i boje)

19 — 27. IV Hannover

Hanoverski sajam '78

29. IV — 7. V Epinal

Međunarodni sajam za šumarstvo i drvnj industriju.

3 — 5. V Kopenhagen

Skandinavski sajam pokućstva

3 — 9. V Zürich

Evropski sajam pokućstva

4 — 7. V Malmö

Međunarodni skandinavski sajam pokućstva

13 — 20. V Milano

INTERBIMALL — međunarodna izložba strojeva i opreme za obradu drva

30 — 4. VI München

INTERFORST — 3. međunarodni sajam šumarstva i drvne industrije

2 — 11. VI Barcelona

Međunarodni sajam

5 — 10. VI Zagreb

BIAM — međunarodna izložba alatnih strojeva i alata

6 — 12. VI Ljubljana

13. međunarodni drveni sajam

11 — 15. VI Birmingham

Međunarodni dekor '78

12 — 20. VIII Klagenfurt (Celovec)

Klagenfurtski drveni sajam

3 — 10. IX Leipzig

Leipziški jesenski velesajam

22 — 27. IX Milano

Međunarodni sajam pokućstva Valencia

Međunarodni sajam pokućstva i međunarodna izložba strojeva za obradu drva

7 — 10. X Lyon

Meuropam — Pro — Meuropam — Evropski sajam za pokućstvo i pribor

16 — 21. X Zagreb

INTERBIRO — Međunarodna izložba sredstava za obradu podataka i uredske opreme

24 — 29. X Köln

ORGATECHNIK

9 — 13. XI Bruxelles

Međunarodna izložba pokućstva

20 — 26. XI Beograd

Međunarodni sajam namještaja

30. XI — 4. XII Basel

Švicarski sajam pokućstva

2 — 10. XII Bruxelles

Međunarodna izložba obrade drva

* Termini bez obveze

**UZ 30. OBLJETNICU
DRVNO PROIZVODNOG
PODUZEĆA**

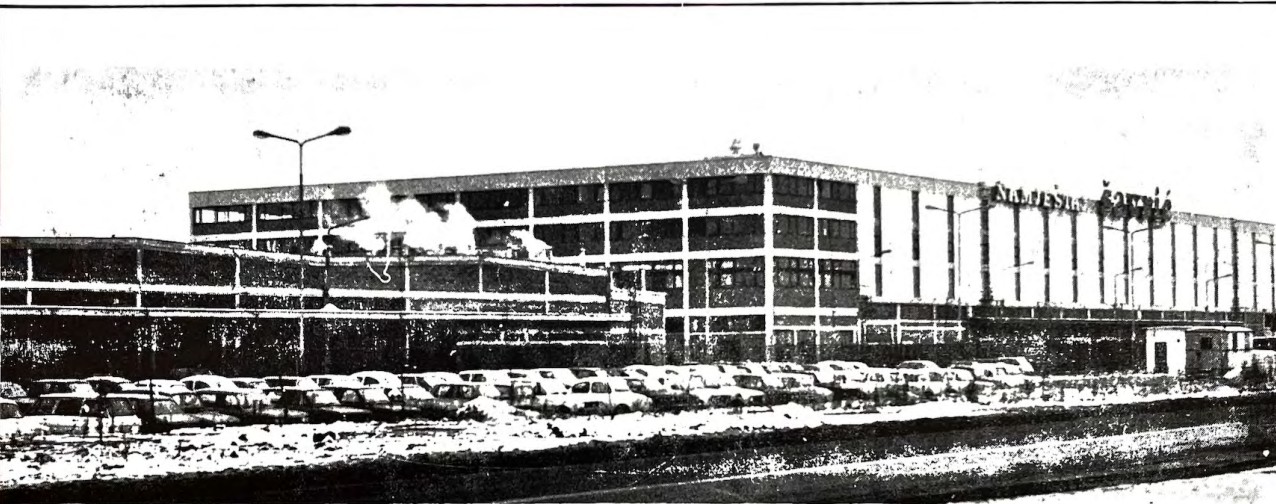
„MARKO ŠAVRIĆ”

ZAGREB

Ove godine navršava se 30 godina razvoja Drvnog proizvodnog poduzeća »Marko Šavrić« iz Zagreba i četiri godine otkako je u njegovu sastavu otpočela radom nova najveća tvornica namještaja u Jugoslaviji, a ujedno jedna među najvećim u Evropi. O tome smo čitaoce našeg časopisa obavijestili u našem broju 9 — 10 iz 1974. g.

Ovaj rijetki jubilej i četvrogodišnje »uhodavanje« nove tvornice bili su povod da članovi naše redakcije povedu razgovor s glavnim direktorom poduzeća, drugim Perom Radoševićem, dipl. oec. i njegovim suradnicima, a s intencijom da čitaoci našeg časopisa i stručni drvarski krugovi dobiju najnovije informacije o današnjem »Šavriću« i njegovim neposrednim planovima.

Posebno nam je zadovoljstvo da u okviru ove uvodne napomene zahvalimo direktoru P. Radoševiću i njegovim suradnicima za susretljivost koju su iskazali članovima naše Redakcije i dali odgovore na postavljena pitanja.



Impozantan tvorničko-skladišni građevinski kompleks novog »koja također nosi ime narodnog heroja M. Šavrića, a spaja dvije magistralne saobraćajnice Aleju Bologne i Ljubljansku aveniju (autoput Zagreb—Ljubljana)

»ŠAVRIĆ« DANAS

Premda su čitaoci »Drvne industrije« i stručna javnost uglavnom upoznati s doprinosom i značenjem koji za našu privredu, a posebno drvenu industriju, ima DPP »M. Šavrić«, mi vas molimo da ukratko iznesete bitne pokazatelje o vašim kapacitetima, organizacijskoj strukturi i rezultatima poslovanja?

Radna organizacija Drvnog proizvodnog poduzeća »Marko Šavrić«, sa sjedištem u Zagrebu, sastoji se od četiri osnovne organizacije udruženog rada i jedne Radne zajednice. Ukupno upošljava 1456 rad-

nika. U 1977. g. ostvarena je vrijednost proizvodnje u iznosu od 523,3 mil. din., ukupan prihod 729,2 mil. din. dohodak od 207,3 mil. dinara.

OOUR Tvornica namještaja — Zagreb smještena je u zagrebačkom predjelu Jankomir na površini od 110.000 m², od čega oko 60.000 m² otpada na građevinske objekte — tj. proizvodne hale, skladišta i prateće objekte. Nabavna vrijednost tvorničke opreme iznosi 112. mil. dinara, a sastoji se od najsuvremenijih strojeva i uređaja za proizvodnju furniranog i tapeciranog namještaja.

Sve su faze rada — od krojenja i obrade masiva pa do površinske obrade — riješene na bazi automatike i programiranja. Ilustracije radi može se uzeti primjer jedne stolice, za koju je nekad norma iz-

nosila 35 radnih sati, a sada se proizvede za manje od sata.

Tvornica upošljava 850 radnika, a vrijednost proizvodnje u 1977. godini iznosila je 435,0 mil. din., ukupan prihod 441,1 mil. din., dok je dohodak bio 131,3 mil. dinara.

OOUR Tvornica stolica u Krapini, kao što joj i sam naziv kaže, specijalizirani je pogon za izradu stolica od masiva. Veći dio proizvodnje namijenjen je izvozu (pretežno Amerika i Skandinavske zemlje), dok se tek oko 10% proizvodnje prodaje na tuzemnom tržištu.

Ovaj je OOUR u 1977. g. ostvario vrijednost proizvodnje u iznosu od 50,6 mil. din., ukupan prihod 51,3 mil. din. i dohodak za raspodjelu 25,3 mil. dinara. Upošljava ukupno 240 radnika.

OOOR Pilana — Đurmanec tek je godinu dana član Radne organizacije »M. Savrić«, s kojim se udružila 1. 1. 1977. Upošljava 130 radnika. Proizvodni program ovog OOOR-a jest prerez oblovine za potrebe ostalih proizvodnih OOOR-a (tj. za reprodukciju u proizvodnji namještaja), dok se tek manji dio plasira na tržištu. Oprema pilane je zastarjela, te se uskoro predviđa njezina modernizacija i uvođenje suvremene tehnologije. U protekloj godini pilana je ostvarila ukupan prihod od 41,7 mil. dinara, a dohodak od 14,8 mil. dinara.

OOOR Maloprodaja »Namještaj Šavrić« upošljava 80 radnika i preko 24 prodajna punkta plasira oko 30% proizvedenog namještaja na tuzemnom tržištu. U 1977. g. maloprodaja je ostvarila ukupan prihod od 170,4 mil. dinara, a dohodak od 14,8 mil. dinara. Djelatnost ovog OOOR-a od posebnog je značenja za radnu organizaciju, te se i dalje predviđa njegov razvoj, u koje svrhe će se ići na zajednička ulaganja svih OOOR-a.

Radna zajednica ustvari su zajedničke službe svih OOOR-a, koje ona obavlja po suvremenim metodama poslovanja, objedinjujući razvoj, planiranje, praćenje i analizu rezultata rada, uz uobičajene administrativne poslove.

Radi boljeg uvida u rezultate poslovanja poslužit će neki bitni indikatori poslovnih rezultata koje dajemo u indeksnim pokazateljima na bazi 1965 = 100.

Elementi	1965.	1970.	1973.	1975.	1976.	1977.
Vrijednost proizvodnje	100	577	1382	2755	3123	3511
Ostvareni dohodak	100	558	1191	1916	2841	3416
Fondovi	100	673	1779	3773	4430	6350
Broj radnika	100	163	264	266	269	304
Proizvodnost	100	354	524	1014	1159	1156
Dohodak po radniku	100	342	451	719	1054	1124
Fondovi po radniku	100	412	674	1416	1644	2089

Iz danog pregleda uočljiv je konstantan napredak u svim elementima, a najuspješniji svakako u osiguranju fondova koji garantiraju dalji razvoj. Isto tako karakteristično je da je u 1975. g. u odnosu na 1973. došlo do dvostrukog porasta indeksnih pokazatelja za sve elemente, osim kod broja radnika, što je najvjerniji dokaz uspješnog starta nove tvornice (otpočela radom travnja 1974).

Na kraju ovih općih informacija o DPP »M. Savrić«, treba spomenuti dvije privredne nagrade za rezultate rada i samoupravljanja, odlikovanje Predsjednika Republike, druga Tita, diplomu samoupravljanja Sindikata SR Hrvatske, privrednu nagradu grada Zagreba gl. direktoru Petru Radoševiću, te niz nagrada i priznanja na raznim sajmovima i izložbama.

USPJEŠAN START NOVOG »ŠAVRIĆA«

Dan 25. travnja 1974., kada je i formalno obavljeno puštanje u pogon nonvog impozantnog tvorničkog objekta, označen je u prigodnom referatu gl. direktora kao početak treće etape razvoja DPP »M. Šavrića«. Da li smatrate da ste u predene četiri godine ove treće etape uspješno realizirali zacrtane planove i koji su vam najznačajniji zahvati u ovom periodu?

Preseljenje u novu tvornicu postavilo je pred cjelokupan kolektiv niz krupnih problema, što je iziskivalo maksimum stručnosti i zalaganja. Upoznavanje s novim

Opći pogled na odjel masiva — ujedno se dobiva jasna predodžba o uspješnom rješenju rasvjete, dok sistem klimatizacije i ekshaukcije, tj. pročišćavanja zraka, radi zaista bezpriekorno, što je, nažalost, rijedak slučaj u drvoprerađivačkim pogonima.



strojevima i opremom, uvođenje adekvatne tehnologije, planiranje, proizvodnje, ispitivanje tržišta u vezi s mogućnošću plasmana povećane proizvodnje, a u skladu s tim organiziranje dizajna i razrade tehničke dokumentacije za nove serije i još mnogo toga nametnulo se istovremeno i tražilo neodgodiva rješenja i reagiranja. Rezultati ostvareni na startu daju čvrste dokaze da su glavni problemi uspješno uočeni i riješeni, premda se dosta toga rješavalo i još uvijek razrješava »u hodu«.

Jedan od najkrupnijih zadataka sadašnje etape bilo je osiguranje skladišnog prostora za povećanu proizvodnju. To je upravo dovršeno izgradnjom modernog skladišta površine 8.000 m², opremljenog nalletnim kolicima za visokoregavno uskladištenje. Uz skladište dovršavaju se prostorije za tvorničku administraciju, te društvene prostorije i restoran.

Tokovi pojedinih linija u proizvodnji konstantno se prate i analiziraju, te su usvojena i provedena mnoga tehnološka poboljšanja uvođenjem pojedinačne i specijalne opreme.

RAZVOJ TEHNOLOGIJE

Tehnologija svakodnevno doživljava promjene. I vi ste vjerojatno razradili razvoj tehnologije po pojedinim OOUR-ima, odnosno proizvodnim jedinicama ili za grupe proizvoda. Sto od predviđenog želite ostvariti u 1978. i slijedećim godinama?

Zbog prilagođavanja zahtjevima tržišta, proizvodni program doživljava određene promjene, a to iziskuje određene zahvate u organizacijskom i tehnološkom smislu sa svrhom da se osigura proizvodnja zacrtanog asortimana uz najpovoljnije uvjete.

Za OOUR Tvornica namještaja, organizacijske i tehnološke razrade ukazuju na slijedeće:

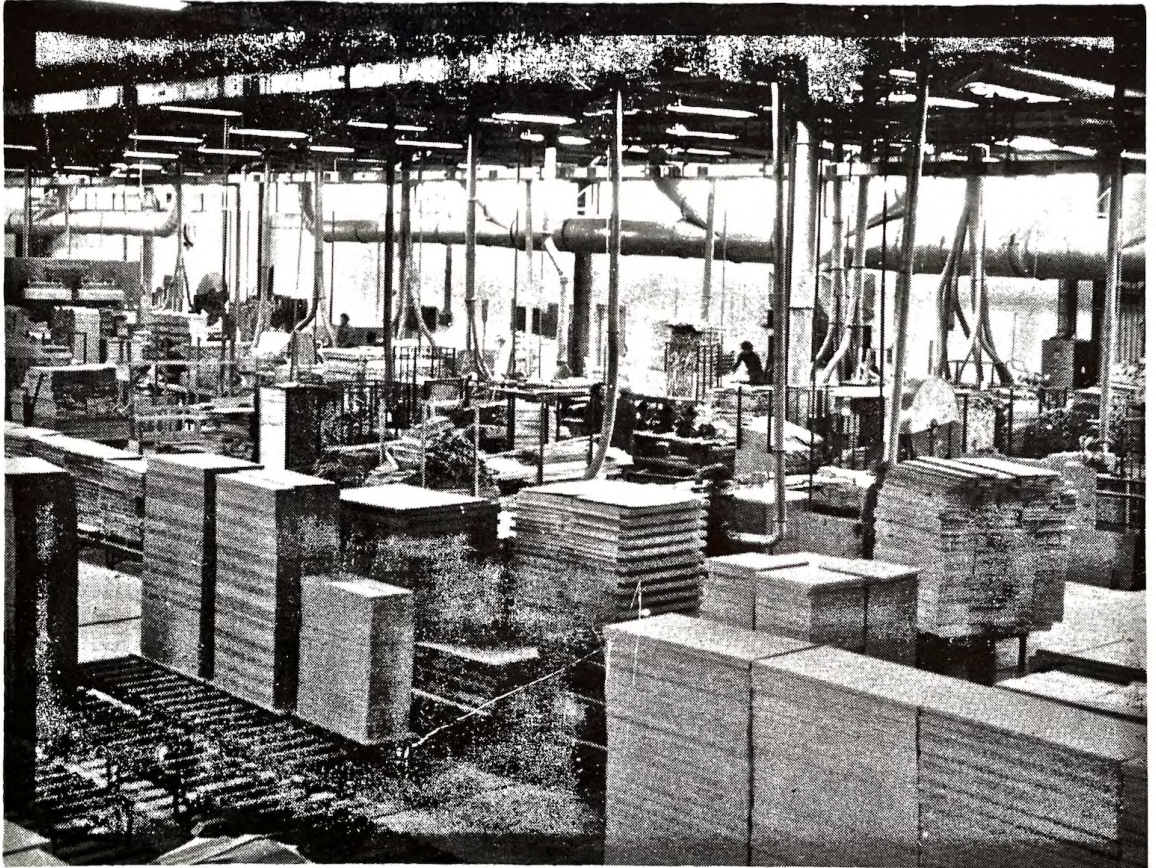
U proizvodnji furniranog namještaja, s obzirom na usklađene kapacitete i stupanj mehanizacije i automatizacije, u idućem periodu ne predviđaju se veći zah-

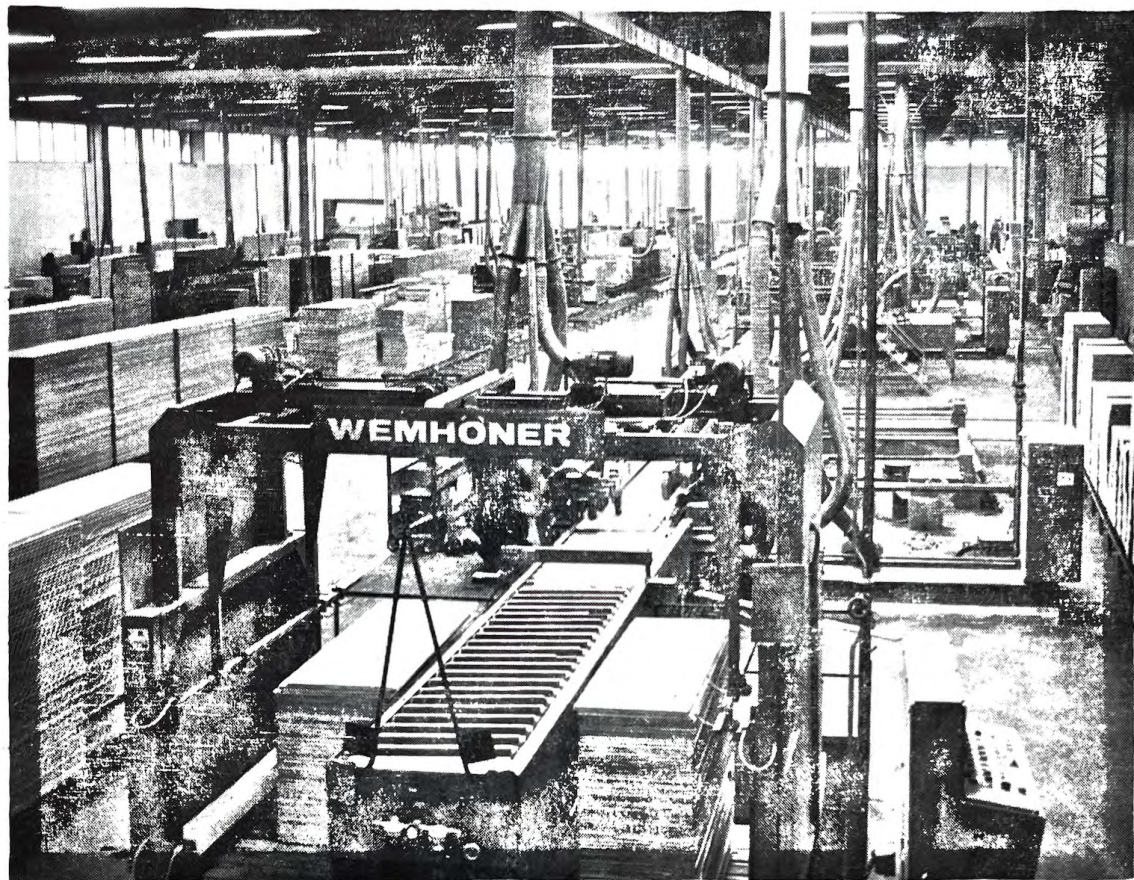
vati. Ovdje jedino dolazi u obzir zamjena pojedinačne opreme novim visokocucijskim strojevima, koje strojogradnja razvija i nudi na tržištu.

Pri projektiranju tehnologije masivnog namještaja, ranije se računalo na manji opseg ove proizvodnje, i to u vidu dopunskih elemenata kod furniranog namještaja. Međutim, po sadašnjoj programskoj orijentaciji, teži se obogaćivanju asortimana sa sve više masivnih elemenata u furniranom dijelu, kao i čisto masivnim namještajem, stolicama, komodama i sl. To je tražilo odgovarajuća rješenja u projektiranju nove tehnologije i uz primjenu odgovarajućih poluautomatskih i automatskih strojeva, ali s većim udjelom ručnog rada kod proizvodnje određenog visokokvalitetnog namještaja.

Razvoj tehnologije u proizvodnji tapeciranog namještaja u posljednjih nekoliko godina znatno je napredovao, tako da se nameće potreba djelomične rekonstrukcije tog dijela proizvodnje. Tehnologija tapetarije je razrađena, te se uvodi nova linija kro-

Krojenje masiva i ploča početna je faza tehnološkog procesa koji je u potpunosti riješen na bazi programiranja i automatike. U prvom planu pripremljene su ploče za daljnju obradu.





Glavna linija obrade ploča od faze ulaganja pa do završnog brušenja. Proces rada odvija se kontinuirano.

jenja tkanina, linija montaže, kao i niz poboljšanja uvođenjem pojedinačnih poluautomatskih i automatskih strojeva i uređaja.

Razvoj novih proizvoda od sada nije bio uspješno rješavan zbog nedostatka odgovarajuće radionice uzoraka. Tehnološka razrada takve radionice već je u toku, što će također pridonijeti uspješnijem daljem razvoju.

Kroz dosadašnji rad u novoj tvornici došlo se do spoznaje da manipulacija istovrsnim standardiziranim elementima nije uspješno riješena. Naime, ovi elementi traže određeni prostor za međuskladištenje, odakle ih se u datom momentu otprema na finiširanje i ugradnju radi postizanja raznovidnijeg asortimana gotovih proizvoda. Zato se prišlo razradi projekta da se na površini od oko 3.600 m² dobije međuskladišni prostor za elemente.

Za **OOOR Tvornicu stolica u Kra-pini** razrađena tehnološka i građevinska dokumentacija za proširenje kapaciteta sa sadašnjih 150.000 na 200.000 jedinica godišnje. U toku ove godine pristupit će se realizaciji projekta.

U **OOOR-u Pilana — Đurmanec** također su u toku krupni zahvati, kako u pogledu osuvremenjavanja tehnologije tako i u pogledu rekonstrukcije i dogradnje. S obzirom da je prvenstvena namjena ovog OOOR-a osiguranje piljene građe za potrebe reprodukcije u proizvodnji namještaja, to se ovdje prioriteto nametnulo organiziranje proizvodnje na bazi tzv. dvofazne prerade ili izrade elemenata. Pored doradne pilane, u fazi projektiranja i razrade tehnologije još su hala polufinalne proizvodnje, pred-sušara i energana. Uz nove proizvodne objekte, izgradit će se garderoba i restoran. Realizaciji ovog opsežnog projekta pristupa se također ove godine, dijelom iz vlastitih sredstava, a dijelom iz kredita Zagrebačke banke.

KADROVI

Razvoj tehnologije i poslovna dinamika traže i odgovarajuća kadrovska rješenja. Kako se u tom pogledu snalazite?

Razvijajući tehnologiju, te organizaciju proizvodnje i poslovnosti vodila se također usmjerena obrazovna politika. Najveći dio kadra današnji »Šavrić« naslijedio je iz ranijih sitnih pogona i integriranih radnih organizacija, školujući ga permanentno prema potrebama i uz rad. Pored ovoga, iz godine u godinu poduzeće obnavlja svoj kadrovski fond normalnim prilivom izvana, pooštravajući kod toga kriterij da se upražnjena i nova radna mjesta popunjavaju kadrom koji zato ima odgovarajuće kvalifikacije i kvalitete. Normalno je da veći dio kadra dolazi iz obrazovnih institucija drvno-industrijskog usmjerenja, uz sudjelovanje i nekih drugih struka ovisno o zahtjevima tehnologije i asortimana proizvodnje (kemičari, strojari, građevinari, ekonomisti, arhitekti itd...)

Kvalifikaciona struktura usposlenih još uvijek nije idealna, što kadrovskoj politici nameće ozbiljne obaveze i zadatke.



Jedan od čestih sastanaka stručnog kolegija

ZNAČAJKE PROIZVODNOG PROGRAMA

Koje su osnovne značajke vašeg postojećeg proizvodnog programa i koji su trendovi kod toga prisutni?

Proizvodni program »Šavrića« obuhvata širok asortiman proizvoda za opremu stanova i nekih drugih interijera. Standardne grupe su ove: dnevne sobe, spavaće sobe, predsoblja, tapecirani namještaj i komadni namještaj (stolovi, stolice). Kod toga se nastoji da se program i dalje obogaćuje, uz konstantno podizanje kvalitete, da to zaista bude namještaj za današnjeg čovjeka čije se potrebe, navike i gledanja na okolinu progresivno razvijaju.

Ako se može govoriti o »tajni uspjeha« Šavrićeva namještaja na tržištu, onda se ta »tajna« nalazi u umješnom usklađivanju nastojanja za bogatstvom i suvremenošću sa zahtjevima velikoserijske proizvodnje i ekonomičnog iskorištavanja kapaciteta koji se sastoje u tipizaciji i standardizaciji osnovnih elemenata. Važno je da se tipizacija i standardizacija tako postave da pridonose proširenju, dopuni i razvijanju atraktivnog asortimana za potrebe tržišta i krajnjeg korisnika.

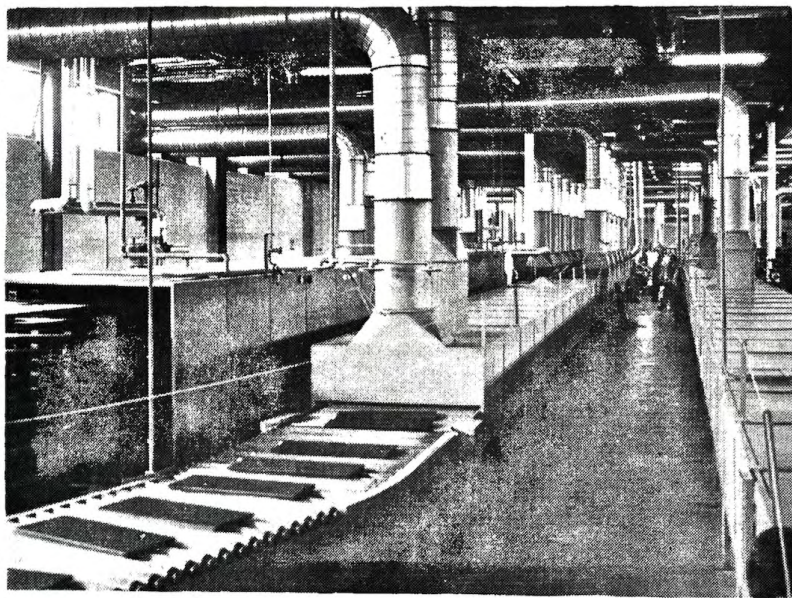
Prema tome, osnovne značajke Šavrićeva proizvodnog programa upravo su u velikoserijskoj proizvodnji, ali bez i sterifnosti koje ponekad prate velike serije.

Kad ocjenjujemo bogatstvo i maštovitost postojećeg asortimana, treba naglasiti da ovime nisu iscrpljene kreativne i izvedbene mogućnosti »Šavrića«. Naime, one su angažirane samo do mjere koja

proizvode po cijeni drži u granicama dopuštenim kontrolom Zavoda za cijene. Ustvari, zakonsko limitiranje cijena u slučaju »Šavrića« nije ništa drugo nego administrativna prepreka da se tržištu ponudi ljepši i kvalitetniji namještaj, gdje bi u punom smislu došao do izražaja industrijski dizajn i inventivnost u stvaranju proizvoda.

DIZAJN

Kako ste razvijali službu dizajna i u kolikoj ste je mjeri uskladili s potrebama velikoserijske proizvodnje?



Lakirnica — pogled na trostruki sistem kanalnih sušionica. Detalj u prvom planu predočava ulaz elemenata u protočni kanal

Činjenica je da danas na tržištu Šavrićev namještaj uživa poseban tretman, a iz toga jasno proizlazi da on u sebi ima i nešto specifično što ga izdvaja iz ostalog namještaja koji trgovina nudi. Upravo to »nešto specifično« Šavrićevu namještaju daje njegova služba dizajna ili oblikovanja, koja u ovom poduzeću već ima svoje tradicije. Ona je, ovisno o potrebama trenutka, mijenjala svoje organizacijske metode i pristupe, ali je konstantno pratila razvoj proizvoda i davala mu svoj ton i oblik.

U sadašnjoj organizacijskoj shemi »Šavrić« ima Službu dizajna i razvoja. Ta služba radi na razvoju proizvoda kao prioritetnom zadatku, a ujedno prati ostale djelatnosti koje radnu organizaciju prezentiraju pred tržištem i javnosti. To su uređenje sajamskih i izložbenih prostora, salona, trgovina i prodajvidu kataloga, prospekata i sveg informativnog i reklamnog materijala.

Razvoj i dizajn proizvoda usklađuje se na specifičnostima velikoserijske industrijske proizvodnje i s njenim zakonitostima s jedne strane, a s druge sa zahtjevima i potrebama korisnika. Uskladiti ili pomiriti ova dva pola znači imati dizajn. Drugim riječima, praktično oblikovanje ili industrijski dizajn mora svojim djelovanjem omogućiti ekonomičnu i rentabilnu proizvodnju, tj. velike serije, održavajući istovremeno dovoljno bo-

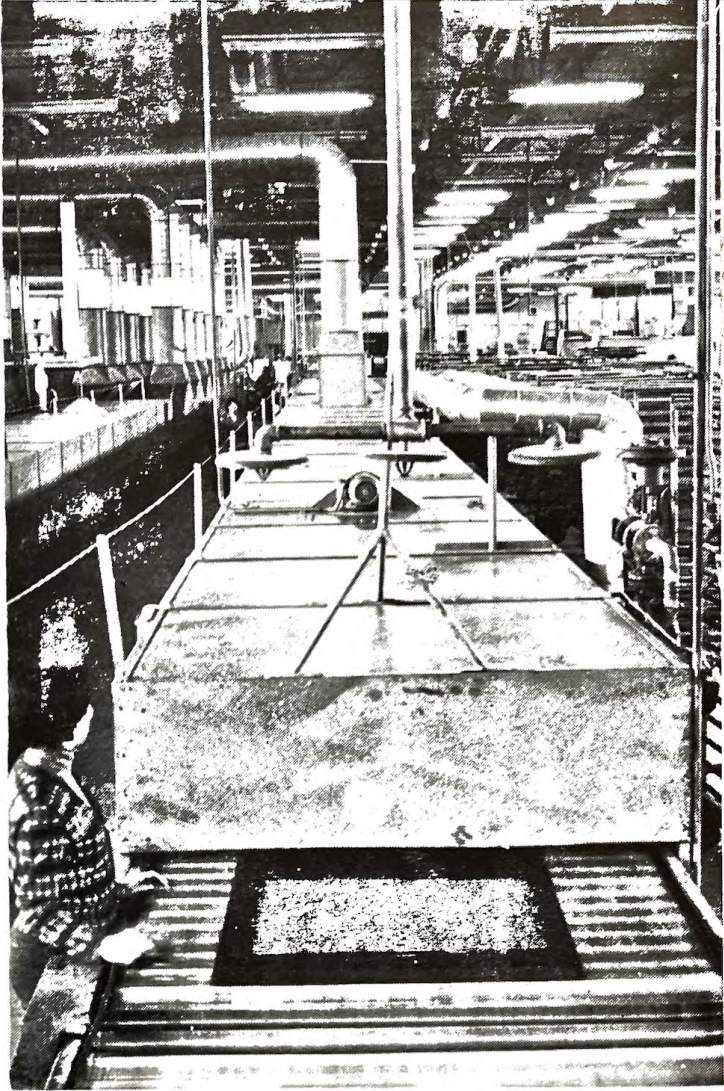
gat, kvalitetan i raznolik asortiman, koji će zadovoljiti potrebe tržišta i korisnika. Sretna je okolnost da su ova shvaćanja kod »Šavrića« utrla put, pa je i služba dizajna usmjerena u tom pravcu. Pođavno se odustalo od artističkog oblikovanja za dopadljivost na izložbama i sajmovima, ali se nije prešlo ni u drugu krajnost, tj. oblikovanje suhoparnih i dosadnih proizvoda, što je, priznajmo, vrlo teško izbjeći u velikoserijskoj proizvodnji. Kretati se razumnom sredinom znači kreirati proizvode koji će biti »pošteni«, zdravi, dopadljivi i funkcionalni, ali prilagođeni tehnologiji kakvu posjedujemo ili ćemo usvojiti.

TRŽIŠTE I PLASMAN PROIZVODA

Jedan od ključnih problema svake proizvodnje — posebno namještaja — svakako je plasman na tržištu. Kako se to kod vas rješava?

U odgovoru na prvo pitanje već je rečeno da u okviru DPP »M. Šavrić« postoji i poseban OOUR Maloprodaje, što samo po sebi pokazuje da se o plasmanu proizvoda vodi posebna briga. Preko 24 prodajna punkta Maloprodaje uspijeva se realizirati oko 30% prodaje na tuzemnom tržištu. Oko 15% proizvodnje namijenjeno je izvozu, dok se ostatak od oko 55% proizvodnje realizira preko drugih distributerskih organizacija u zemlji.

Dakako, nije ovime rečeno da u plasmanu nema problema, koji, nažalost nisu samo Šavrićevi već cjelokupne jugoslavenske proizvodnje



Odjel lakirnice — izlazni dio protočnog kanala. Iznad kanala vidljiv je uređaj za protupožarnu zaštitu na izlazu



Među brojnim izložbeno-prodajnim prostorima Šavrića posebno je uspješno riješen onaj u centru Zagreba, u Jukićevoj ulici

namještaja. U prvom redu poznato je da se većina izvoznih poslova prihvaća uglavnom radi popunjavanja kapaciteta, a da je poslovni zainteresiranost rijetko kada zahtjevana, s obzirom na naše teško uklapanje u svjetske cijene i sve ono što utječe na njihovo formiranje. U tuzemnom plasmanu namještaja, fiskalni i ostali instrumentarij ne ide ni najmanje u prilog proizvođačima namještaja. Čak i gdje se u prvom redu misli na priličan velik porez na promet, koji sada iznosi 19%, zatim otežani uvjeti kreditiranja kupaca od kojih se traži udio od 20%, a ranije je iznosilo 10%, i najzad nikako ne održivo da se uz ovako obilnu ponudu kakva je danas na našem tržištu cijene namještaja ponovno stavljaju po kontrolu kad su u jednom periodu bile oslobođene te obaveze.

Proizvodne organizacije i radnici zdušno su pozdravili nova kretnja u društvu i usmjeravanje p



Odjel tapetarije — linija za izradu stranica za višesjede, te rukonaslona i fotelja



Najnoviji Šavrićev prodajni objekt otvoren je nedavno u Puli

lovanja i odnosa u privredi na kolosijek samoupravnog dogovaranja. Intencija je bila da se eliminiiraju privilegije i da se svačiji rad podjednako vrednuje. Iz toga su proizašli i sporazumi o dugoročnoj suradnji, te o udruživanju rada i sredstava između proizvodnih i prometnih organizacija. Nažalost, u ovoj domeni još se nije postiglo ono čemu se težilo, jer nisu posvuda stvoreni uvjeti za zaista ravnopravno sporazumijevanje, posebno kad je riječ o cijeni rada. Proizvodna organizacija još uvijek ostaje u situaciji da nudi (ponekad i da moli), a prometna da bira. Iz toga dolazi do pojava zatvaranja tržišta, a i cijena rada ide na štetu proizvodnje, tj. od zajednički postignute cijene najčešće slabije prolazi proizvodna strana. Svakako da se ovakva situacija nepovoljno odražava i na poslovanje »M. Šavrića«, iz kojeg će se, prema nekim proračunima, samo zbog neravnopravne suradnje s partnerima iz prometa, u toku 1978. oduzeti preko 20 mil. dinara.

SNABDIJEVANJE REPMATERIJALOM

Industrija namještaja kod nas često nailazi na poteškoće u snabdijevanju sirovinama i repromaterijalom — pa čak i kad se radi o domaćim izvorima snabdijevanja. Da li se u tom pogledu stanje popravilo?

Problemi prisutni u vezi snabdijevanja industrije namještaja ne mimoilaze ni »Šavrića«, koji, kako je poznato, troši ogromne količine sirovina i reprodukcijskog materijala, čija vrijednost dostiže godišnju sumu od oko 300.000.000 dinara.

Samo ovaj podatak dovoljno govori o težini problema. Ako nas se pita da li smo zadovoljni s postojećim stanjem snabdijevanja, nažalost, moramo dati negativan odgovor. Zašto? Mi se u »Šavriću« naprosto ne možemo zadovoljiti sa stupnjem razvoja proizvodnje proizvoda, zbog stalne težnje da proizvodimo bolje, više, a i po cijeni prihvatljivoj za kupca. U tome nas, pak, ozbiljno ometaju, pa ponekad

i onemogućavaju, nedostaci sirovina i repromaterijala koje nabavljamo ili nas rokovi njihove isporuke dovode u razne nepovoljne situacije i teškoće.

Ilustracije radi navest ćemo samo glavne grupe roba koje nabavljamo i njihovu približnu godišnju vrijednost:

Grupe roba	mil. din.
— proizvodi drvene industrije i šumarstva (trupci, građa, ploče, furnir) . . .	oko 100
— proizvodi tekstilne industrije	oko 75
— proizvodi kemijske industrije	oko 72
— proizvodi metaloprerađivačke industrije	oko 53

Iz ovih podataka jasno se može zaključiti koliko pojedine industrije imaju uticaja na razvoj naše proizvodnje, jasno i obratno. Međutim, mi smo ovdje u nepovoljnijem položaju, jer se njihovi nedostaci odražavaju na našoj robi, te tako na tržištu mi plaćamo ceh i snosimo odgovornost za tuđe nedostatke. Otvoreno možemo reći

da mnogi naši partneri svojim razvojem ne prate naše potrebe. Štoviše, ima pojava da mnogi koriste svoj monopol i našu ovisnost o njima, pa svoje ekonomsko stanje održavaju dobrim na račun nas i sličnih proizvodnih organizacija koje su potpuno ovisne o tržišnim zakonima ponude i potražnje.

Eto to je što nas u »Šavriću« brine i zašto nismo zadovoljni sa stanjem na tržištu roba koje nabavljamo kao materijal za reprodukciju.

SURADNJA S POSLOVNO ZAJEDNICOM ŠUMARSTVA, PRERADE DRVA I PROMETA

Od strane DPP »M. Šavrić«, a posebno gl. direktora P. Radoševića, uloženo je dosta napora da se rješavaju pitanja vezana uz poslovanje granskog kompleksa šumarstva, prerade drva i prometa.

Rezultat toga jest i osnivanje odgovarajuće Poslovne zajednice. Da li smatrate da ste ovime ostvarili ono za čim se težilo i da li u okviru formirane Zajednice udruženi rad šumarstva i prerade drva zaista rješava zajedničke probleme proizvodnje i prometa?

Mijenjanje odnosa unutar drvnog kompleksa u duhu Ustava i Zakona o udruženom radu jedna je od osnovnih intencija i stvaranja Poslovne zajednice. Svijesni smo da je to posebno složen zadatak, te s obzirom da je ovaj kratak period utrošen na organizacijsko i kadrovske sredivanje Zajednice, na tom planu tek predstoje poslovi. Moramo naglasiti da je na planu povezivanja proizvodnje i sfere prometa usaglašen Samoupravni sporazum o zajedničkom planiranju proizvodnje i plasmana kao prvi korak, a iza ovoga slijedi

mnogo konkretniji i složeniji dio poslova zajedništva.

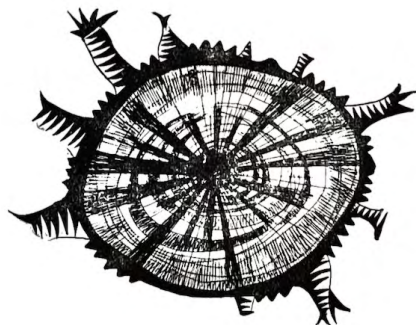
Odnosi između šumarstva i prerade drva, koji su isto tako bremeni i složeni, i koji se baziraju isključivo na kupoprodajnim ugovorima, nažalost nisu doživjeli bilo kakav preobražaj.

Doklegod ne inauguiramo dohodovne odnose u ovom našem kompleksu, počev od uzgoja i eksploatacije šuma, preko drvne industrije, tj. prerade do prometa, ova će djelatnost i dalje životariti opterećena čitavim nizom i objektivnih, ali i puno subjektivnih problema.

Ujedno treba naglasiti da je taj proces vrlo složen i da se on i u drugim sredinama vrlo sporo mijenja. Sretna je okolnost što se u našoj sredini, posebno u sferi prometa, stvari kreću na bolje u pravcu razvoja i želje za zajedništvom.

Razgovor vodili:

A. ILIĆ i doc. dr. B. LJULJKA



DRVENE INŽENJERSKE KONSTRUKCIJE I NJIHOVA SIGURNOST

Simpozij, Cavtat 10—12. 11. 1977.

U organizaciji Građevinskog Instituta, Fakulteta građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Instituta za sigurnost u Zagrebu i proizvođača drvenih inženjerskih konstrukcija održan je pod gornjim naslovom simpozij posvećen razvoju i populariziranju primjene drva i drvnih ploča u građevinarstvu.

Na simpoziju je održano ukupno 38 referata iz Jugoslavije i inozemstva koji su obuhvatili široku problematiku od protupožarne zaštite i sigurnosti, biološke zaštite, spojnih sredstava, konstrukcija materijala (monolitnih, lameliranih ili izrađenih na bazi drva), izvedenih objekata od marketinga i inženjeringa. Da bi čitaoci dobili orijentacioni pregled obuhvaćene problematike, u nastavku je dan popis održanih referata kako slijedi:

Redžić, D.: Teoretsko određivanje otpornosti na visokim temperaturama nastalim u požaru drvenih pritisnutih elemenata u zavisnosti od vrijednosti kritičnog koeficienta vitkosti.

Pichler, T.: Požarna sigurnost drvenih konstrukcija.

Carl, J.: Građevne i kemijske mjere za zaštitu drva.

Kovačević, S.: Osvrt na pojave oštećenja koja se javljaju kod građevnog drva posredstvom bioloških utjecaja.

Ehlbeck, J.: Istraživanje mehaničkih spojnih sredstava za drvo u Karlsruheu.

Vranko, A. i Petrović, S.: Neka iskustva iz primjene domaćih ljepila u proizvodnji lijepljenih lameliranih drvenih konstrukcija.

Kamps, E.: Rezorcinske smole kao spojna sredstva u izradi drvenih konstrukcija.

Möhler, K.: Prilog proračuna lijepljenih lameliranih drvenih konstrukcija.

Turk, S.: Deformabilnost sasavljenih drvenih nosača.

Korithnik, S.: Nosive drvene konstrukcije.

Miovčević, S.: Primjena klasičnih drvenih konstrukcija u suvremenom građevinarstvu.

Rodić, D.: Pojačavanje drvenih konstrukcija.

Sabljić, S.: Tipizacija kurenatih industrijski proizvedenih nosivih elemenata od lijepljenog drva.

Magerle, M.: Okviri s montažnim uglovima i kružnim rasporedom spojnih sredstava.

Komnenović, M. i Kuzmanović, S.: Prilog dimenzioniranju uskih pravokutnih presjeka opterećenih na savijanje.

Zagar, Z.: Mogućnosti industrijske proizvodnje mrežastih struktura iz drveta.

Wenzel, F.: Projektiranje i izgradnja drvene mrežaste ljuske u Mannheimu. Iskustva kontrolnog inženjera.

Lesić, L.: Neki tehnološki aspekti koji utječu na kvalitetu nosivih drvenih lameliranih lijepljenih konstrukcija.

Petrović, S.: Drvene ploče u građevinarstvu.

Lučić, B.: Novi proizvodi drvene industrije namijenjeni građevinarstvu.

Zagorec, M.: Kontrola trajnosti troslojnih drvenih ploča.

Speidel, E.: Lijepljene drvene inženjerske konstrukcije s primjerima izvedbe.

Ferušić, G.: Prikaz dva objekta s primjenom drvenih konstrukcija.

Atanasova, Simovski i Avramov: Informacija o primjeni drvenih konstrukcija u SR Makedoniji.

Aleksov, Lj.: Izvedeni prefabricirani drveni montažni objekti.

Muftić, O.: Drvo kao materijal graničnih konstrukcija.

Paskalov i Jurukovski: Metodologija i principi aseizmičkog projektiranja drvenih inženjerskih konstrukcija.

Šimetin, V.: Drvene konstrukcije s gledišta građevne fizike.

Tonković, K.: Tako vam je bilo nekoć (Neke velike drvene konstrukcije Jugoslavije)

Affentrainer, S.: Dometi drvenih inženjerskih konstrukcija u Švicarskoj.

Zakić, B.: Nelinearno područje drvenih nosača podvrgnutih savijanju.

Moslavac, Z. i Mihaljević, V.: Drvo i njegov psihološki odraz u prostoru.

Miladinov, D. i Bambov, D.: Industrijska izgradnja stanova s primjenom fleksibilnih pregradnih zidova od drvenog materijala.

Lovrić, N.: Problematika primjene konstrukcionog drva u izgradnji objekata šumskih transportnih sistema.

Kujundžić, V.: Laki rešetkasti krovni vezači — prikaz i analiza industrijskih sistema.

Miličević, S.: Projektantski pristup i koncepcija projekata.

Bublić, I.: Marketing, inženjering.

Nakon održanih referata razvila se panel — diskusija na kojoj su razmotrena neka pitanja, koja u prethodnim kratkim diskusijama, zbog premalo raspoloživog vremena, nije bilo moguće obuhvatiti.

Simpozij je u svim elementima bio vrlo dobro organiziran, pa s obzirom na to ni čestitke organizatorima nisu izostale.

Prisutni predstavnici drvene industrije, kojih je na žalost bilo ispod očekivanog broja, mogli su se uvjeriti da drvo u građevinarstvu ponovo dobiva ono značenje koje mu pripada. S tim u vezi, bilo da se radi o lijepljenim lameliranim nosačima ili pločama za građevinarstvo, drvena industrija će sa svoje strane, ako želi proširiti područje primjene u građevinarstvu, morati više poraditi na tome ga građevinarstvu ponudi odgovarajuće kvalitetne proizvode. Posebno bi to moglo biti interesantno za proizvođače ploča, koji, iako su po projektu predvidjeli i proizvodnju tzv. tehničkih iverica za građevinarstvo, takve ploče gotovo ni ne proizvode. No trenutna situacija veće ponude od potražnje ovih ploča vjerojatno će ubrzi neke akcije koje se godinama nalaze u stanju mirovanja.

Građevinari su na simpoziju pokazali interes za ove ploče i ponudili suradnju da se krene s mrtve točke. Čini nam se da ovu priliku u vlastitom interesu ne smijemo propustiti.

S. Petrović

INTERNACIONALNI KONGRES O PILANSKOJ INDUSTRIJI

(München, 1. do 3. lipnja 1978.)

U Münchenu se od 1. do 3. lipnja ove godine održava Internacionalni kongres o pilanskoj industriji. Kongres se održava za vrijeme Interforsta 78 — 3. internacionalne izložbe tehnologije za šumarstvo i drvenu industriju, u Kongresnom centru Izložbenog prostora u Münchenu. Organizatori Kongresa su časopisi »Holz-Zentralblatt« i »Holz-und Kunststoffverarbeitung«, a pokrovitelj je Organisation Européenne des Scieries.

Kao i na prošlim sličnim Kongresima u okviru Interforsta u Münchenu, tako će i na ovom biti predavači iz raznih znanstvenih i nastavničkih institucija, te poznatiji stručnjaci iz pilanske prakse. Nepotpunost ovog (kao i prošlih) internacionalnog kongresa jest u tome što među predavačima nema niti jednog predstavnika zemalja iz istočne Evrope (izuzetak je predavanje iz SSSR-a — ime predavača nije štampano u programu). Predavanja i diskusije bit će na njemačkom, engleskom ili francuskom jeziku. Znanstveno vodstvo Kongresa ima ing. Karl Fronius, predstojnik Obrazovnog instituta za preradu drva iz Rosenheima.

Pored pozdravnih i uvodnih govora, na programu Kongresa su slijedeća predavanja.

1. E. KALKKINEN: Hoće li šume u budućnosti pokriti čovjekovu potrebu za drvom.

2. Dr E. J. NEUSER: Promjene strukture pilanske industrije s internacionalnog stajališta.

3. Dipl. — Kfm. DR HEUBRANDTNER: Uskladenje pilanskog kapaciteta s proizvodnjom sirovine.

4. S. J. LUNSTRUM: Nove tehnologije za poboljšanje iskorišćenja sirovine u pilani.

5. D. M. LEWIS: Primjena kompjuterizacije za kompleksno registriranje proizvodnje i troškova, od opskrbe sirovinom do otpreme piljenica.

6. Dr MAISENBACHER: Profit u pilani? Planiranje i utjecajni faktori.

7. B. THUNELL: Kontrola proizvodnih rezultata u pilani pojačanom primjenom ergonomske spoznaja.

8. J. TUOMAALA: Ekonomska istraživanja novih tehnologija za proizvodnju piljenica.

9. K. FRONIUS: Preorijentacija opreme prema povećanom snabdjevanju tankom oblovinom — proizvodne linije za piljenje tanke oblovine.

10. M. A. HOUMARD: Mogućnosti pune mehanizacije malih i srednje velikih poduzeća.

11. J. D. CHANOLLES: Nove metode optimiziranja kod piljenja listača.

12. R. C. ISLES: Tehnologija i poznavanje proizvodnje pilanskih postrojenja u tropskim šumama.

13. B. M. LANGMOEN: Integracija planiranja opreme u pilanskoj proizvodnji.

14. Dr A. FRUEHWALD: Problem otpadaka u drvenoj industriji sa specijalnim naglaskom na pilansku industriju.

15. CANALI: Prva primjena lasera u pilanskoj industriji.

16. — : Nove tehnologije u pilanarstvu SSSR-a.

Cijena prijave do 28. veljače iznosi 395 DM po osobi, a iza tog vremena 445 DM. U cijenu prijave je uključena ulaznica za vrijeme cijelog trajanja Interforsta, izložbeni katalog, kongresna torbica, osvježavajuća pića za vrijeme poslijepodnevnog prekida rada Kongresa i hladna zakuska u četvrtak od 18. do 21. sat. Plaćanje treba izvršiti na adresu: »Lehrinstitut der Holzwirtschaft«, Rosenheim, »Internationaler Kongres für die Sägeindustriek«. Account No. 4135 Sparkasse Rosenheim (BLZ 711 500 00).

Uredništvo »Drvene industrije« smatra da bi korist od sudjelovanja u radu Kongresa mogli imati oni naši stručnjaci iz pilanarstva koji poznaju bar jedan od jezika na kom će se održavati referati, posebno ako bi sudjelovali u diskusiji svojim kritičkim primjedbama, prijedlozima ili zapažanjima iz vlastitih istraživanja ili proizvodnih iskustva.

Prof. dr Marijan Brežnjak

SAVJETOVANJE O PRODUKTIVNOSTI RADA I KVALITETI PRIVREĐIVANJA U DRVNOJ INDUSTRIJI SR BIH

(Zavidovići — 10. i 11. novembra 1977. g.)

Početkom novembra mjeseca, održano je u Zavidovićima Savjetovanje na temu: »**Produktivnost rada i kvalitet privređivanja u drvenoj industriji SR BiH**«, na kojem su uzeli učešće brojni predstavnici OÜR-a koji se bave preradom drva, kao i predstavnici naučnih i drugih institucija. Savjetovanje je u ime organizatora (Privredna komora BiH) pozdravio drug M. Petraković, koji je u uvodnom izlaganju istakao značenje ovog skupa. Zatim je izabrano radno predsjedništvo Savjetovanja kao i radna grupa za prijedloge zaključaka i stavova u radu Savjetovanja.

Ispred IK »Krivaja« — Zavidovići, učesnike Savjetovanja je pozdravio generalni direktor Đ. Blagojević, koji je naglasio da je veoma pohvalna inicijativa Privredne komore da se detaljnije analiziraju

pitanja vezana za ovu kompleksnu problematiku.

Radni dio Savjetovanja obuhvatio je izlaganje oko 20 referata, koji su prethodno bili dostavljeni učesnicima.

Na Savjetovanju su podnešeni slijedeći referati i koreferati:

1. Tanović, M. dipl. ing.: Opšta problematika i potreba unapređenja produktivnosti rada i kvalitete privređivanja u drvenoj industriji SR i BiH.

2. Dr R. Zubčević, dipl. ing.: Neki elementi racionalnosti pilanske industrije u odnosu na produktivnost rada.

3. Motika, Z. dipl. ing.: Stanje i mogućnosti povećanja produktivnosti rada u pilanskoj preradi drveta u kombinatu »Šipad«.

4. Mr M. Vučeljić, dipl. ing.: Neki mogući pravci razvoja pilanskog pogona.

5. Solaja, J. dipl. ing. Hadžidedić, M. dipl. ing.: Neki elementi unapređenja proizvodnje drvnih ploča na području Osnovne privredne komore Sarajeva.

6. Todorović, V. ing.: Prikaz nekih osnovnih elemenata u proizvodnji iverastih ploča u Sokocu.

7. Maglov, R. dipl. ing.: Mogućnost povećanja iskorišćenja bukovih trupaca u proizvodnji šperploča i odraz tog povećanja na produktivnost rada.

DR M. Backović, dipl. ing.: Razvoj finalne proizvodnje na bazi drveta kao faktor povećanja produktivnosti rada.

9. Mr A. Behmen: Sistem informacija preduslov poboljšanja produktivnosti i kvaliteta privređivanja.

10. Stanojević, Ž. ing. i Letic B.: Značaj i uticaj asortimana i veličine serije na produktivnost rada u proizvodnji stolica.

11. Bundić, O. dipl. ing.: Neki problemi u proizvodnji građevinske stolarije u SR BiH.

12. Dr V. Šolaja, dipl. ing.: Pristup uvođenju sistema marketinga u organizacijama udruženog rada sektora drveta sa posebnim naglaskom na kvalitet proizvoda i usluga.

13. Okić, M. dipl. ing.: Neki elementi poboljšanja kvaliteta ekonomije rada i sredstava u drvnj industriji.

14. Mališ, R. dipl. ing.: Upravljanje kvalitetom u proizvodnji namještaja — iskustva RO Di »Vrbas« Banja Luka.

15. Sakić, D. dipl. ing., i Čabaja, J. dipl. ing.: Asortiman proizvoda kao faktor produktivnosti rada u proizvodnji masivnog namještaja u RO »Konjuh« — Živinice

16. Ljubojević, B. dipl. ing.: Kako poboljšati proces donošenja odluka za uvođenje novog proizvoda u proizvodnji namještaja.

17. Mr F. Serdarević, dipl. ing.: Osvrt na ulogu i značaj projektovanja i građenja u drvnj industriji kao jednog od faktora produktivnosti rada i kvaliteta priređivanja.

18. Šinik, M. dipl. ing.: Efikasnost osnovnih sredstava u drvnj industriji BiH.

19. Mešić, A.: Dohodak i raspodjela kao faktor produktivnosti rada.

20. Bišćević, A. dipl. ing. i Hadžidedić M. dipl. ing.: Neki pokazatelji sadašnjih i perspektivnih mogućnosti šumarstva i industrije za preradu drveta.

Pored navedenih referata, učesnicima su dostavljeni prijevodi iz strane stručne literature:

»Pilanska tehnika i povećanje dohotka« (od H. Dietza)

»Novine u proizvodnji lesomit ploča« (prevod iz časop. Holz als Roh — und Werkstoff)

Drugog dana Savjetovanja nastavljena je diskusija, a zatim je od strane radne grupe izložen prijedlog teza za zaključke koji će se naknadno dostaviti učesnicima. Nakon završetka radnog dijela Savjetovanja, učesnici su izvršili obilazak proizvodnih pogona IK »Krivaja« u Zavidovićima, čime se završilo ovo Savjetovanje.

Radoslav Čurić, dipl. ing.

PACIFIČKA MEĐUNARODNA IZLOŽBA I TEHNIČKO SAVJETOVANJE »TECHNOFOREST« U LIMU (PERU) FERIA INTERNACIONAL DEL PACIFICO

Golemi areali još nedirnutih šuma — oko 74 milijuna hektara — nalaze se u Južnoj Americi. Ovo bogatstvo zainteresirani državni i privatni sektori žele privesti odgovarajućoj industriji. U tu svrhu odlučeno je da se u Limu (Peru) od 3 — 12. studenoga 1978. god. organizira »TECHNOFOREST«, izložba strojeva i opreme za šumsku i drvenu industriju. Tom prilikom bi se na organizacionom FORUM-u iznijeli i raspravili mnogi problemi, s kojima se industrije susreću i za koje bi se mogla naći odgovarajuća tehnička rješenja.

TECHNOFOREST na temelju u-pitnika, dostavljenih organizacijama i pojedincima u iskorišćavanju i preradi drva, utvrdit će popis problema s kojima se industrija susreće i poslati će ga proizvođačima strojeva i opreme. Ovi će za pojedine probleme predlagati već nađena rješenja, odnosno za još neriješene probleme pronaći rješenja.

Na FORUM-u autori bi aktivno iznosili kako probleme tako i rješenja, ili eventualno ideje i načine za njihovo izučavanje i rješenje.

Kako i naša zemlja sigurno ima mnogo iskustva u rješavanju pro-

blema iz iskorišćavanja i prerade drva, otvaranja šuma i transporta, te još neriješenih tehničko-tehno-loških problema, to bi aktivno sudjelovanje naših stručnjaka na ovom FORUM-u moglo biti i nama i drugima od velike koristi.

TECHNOFOREST poziva stoga sve stručnjake na međunarodnu suradnju i pripravnici su svima dostaviti teze problema, koje bi ovaj Kongres rješavao. G. Guillermo Ferreyros, direktor internacionalnog unapređivanja (Apartado — P.O.B.4.900 — Lima 32 — Peru) očekuje pomoć u organiziranju izložbe, odnosno Sajma strojeva, te važnog FORUM-a za rješavanje industrijske problematike kako tehničke tako i ekonomske.

F. Š.



Iz zemlje

■ VIJESTI IZ PROIZVODNJE ■ STANJE NA TRŽIŠTIMA ■ RAZNO

30 godina aktivnosti

KOMITETA ZA DRVO Ekonomске komisije za Evropu OUN (ECE — Timber COMMITTEE)

Povodom 30-godišnjice aktivnosti Komiteta za drvo Ekonomske komisije za Evropu Ujedinjenih naroda (ECE Timber Committee) izdana je prigodna informativna publikacija o radu Komiteta. Smatramo korisnim upoznati naše čitaoce s nekim podacima iznesenim u toj publikaciji.

U Komitetu surađuju danas 43 zemlje iz Evrope i Sjeverne Amerike. Glavna područja aktivnosti Komiteta jesu:

- analiza tržišta šumskim proizvodima;
- standardizacija šumskih proizvoda;
- dugoročni trendovi u šumarstvu i u području šumskih proizvoda;
- ekonomski i tehnološki problemi u drvnoj industriji;
- korišćenje šumskim proizvodima;
- unapređenje tehnike rada u šumarstvu i izobrazba šumskih radnika;
- problemi okoliša i očuvanje šuma i izvora sirovina za drvnu industriju;
- statistički podaci o šumarstvu i drvnoj industriji

U svom radu Komitet često organizira i odgovarajuće seminare i simpozije, na kojima može sudjelovati svatko tko je zainteresiran uz dozvolu vlasti svoje zemlje. U planu je održavanje slijedećih

stručnih skupova u narednim godinama:

- 1978. — Efikasnost upotrebe energije u šumarstvu i drvnoj industriji.
- 1979. — Utjecaj zagađivanja na vegetaciju.
 - Korišćenje tropskih tvrdih vrsta drva.
 - Ekonomski i tehnološki razvoj namještaja.
- 1980. — Modernizacija u industriji ploča.
- 1981. — Smanjenje otpadaka i razvoj korišćenja nuzproizvoda u šumarstvu i drvnoj industriji.

Svake godine jedna od zemalja članica Komiteta organizira stručnu ekskurziju na kojoj mogu sudjelovati zainteresirani stručnjaci, uz odobrenje odgovarajućih upravnih organa svoje zemlje. U 1978. godini organizira se takva ekskurzija u Poljskoj.

Komitet izdaje u zajednici s FAO dvaput godišnje najkompetentnije podatke o tržištu šumskih proizvoda kao i srednjeročna predviđanja na području proizvodnje i tržištu proizvoda šumarstva i drvne industrije. (FAO/ECE Timber Bulletin for Europe). Posebno skrećemo pažnju čitaocima na nedavno izašlu publikaciju: »Trendovi i perspektive za drvo u Evropi od 1950. do 2000. godine«.

Komitet za drvo ima zajednički sekretarijat s Evropskom komisijom za šumarstvo FAO, u Ženevi. Odsjek FAO u Sekretarijatu bavi se više poslovima u vezi šuma i šumarstva, a odsjek Komiteta za drvo pitanjima povezanim s drvom, eksploatacijom šuma i preradom drva.

Komitet je izdao niz interesantnih stručnih publikacija, kao prilog Biltenu za drvo (FAO/ECE Timber Bulletin for Europe). Redovno su radovi štampani na engleskom, francuskom i ruskom jeziku.

Sve informacije u vezi seminara, studijskih putovanja, publikacija te o svim ostalim aktivnostima Komiteta za drvo Evropske ekonomske komisije, mogu se dobiti na adresi:

The Director
ECE/FAO Timber Division
Palais des Nations
CH — 1211 GENEVA 10

Switzerland

Ova informacija o Komitetu za drvo ECE bila bi vrlo manjkava kad ne bismo još rekli da je jugoslavenski predstavnik u Komitetu naš poznati i cijenjeni stručnjak prof. dr Dušan Oreščanin sa Šumarskog fakulteta u Beogradu. Redovito informiranje prof. dr Dušana Oreščanina naših radnih kolektiva iz šumarstva i drvne industrije, putem direktnih razgovora, predavanja, članaka — često i u časopisu »Drvna industrija«, — koristilo je našoj praksi, a afirmiralo je i naše šumarstvo i drvnu industriju u krugovima Komiteta za drvo Evropske ekonomske komisije.

M. BREŽNJAK

IZ INDUSTRIJE NAMJEŠTAJA SR NJEMAČKE

Prema najnovijim podacima, u Njemačkoj je registrirano 1400 firmi proizvođača namještaja, koje u svom sastavu imaju 1.880 tvornica i upošljavaju 160.000 radnika i namještenika. Broj firmi nešto je smanjen u odnosu na stanje iz 1960. god. što se ima pripisati integracijama, dok je broj uposlenih znatno porastao. Ukupan godišnji

prihod kreće se oko 16.000 mil. DM.

Karakteristično je da u SR Njemačkoj nema za tamošnje pojmove gigantskih proizvođača, jer tek desetak njih imaju prosječan ukupan godišnji prihod oko 300 mil DM. Dalje slijedi skupina od 132 firme, kod kojih se godišnji ukupan prihod u prosjeku kreće od 20 do 120 mil. DM. Preko 400

firmi sačinjava grupu proizvođača s prosječnim prihodom od 4 do 20 mil. DM i računa se da na njih otpada oko 83% sveukupne njemačke proizvodnje namještaja.

Veći dio industrije koncentriran je u sjevernim predjelima Renanije i u Westfaliji. Ovdje se uglavnom proizvodi serijski namještaj, ali ima i stilskog.

U pokrajini Baden-Württemberg locirano je 20% industrije koja slovi kao nosilac visokokvalitetne proizvodnje. U Bavarskoj i Esenu locirani su proizvođači stolica i garnitura za salone i blagovaonice.

Po svom volumenu i vrijednosti, industrija namještaja SR Njemačke je druga na svijetu (iza SAD), ili tolika kao kad bismo sabrali zajedno talijansku, francusku i englesku pro-

i svijeta

IZ DRVNE INDUSTRIJE

izvodnju. U posljednji dvanajestak godina proizvodnja je skoro u-trostručena, jer joj je godišnja stopa rasta oko 15%. Deseti dio proizvodnje plasira se u izvozu. Izvozni poslovi usmjereni su prema osamdesetak zemalja, ali najveći dio odlazi u zemlje EZT.

Karakteristično je također u posljednje vrijeme da se na tržištu pojavljuje dosta namještaja iz jelovine. To je namještaj pristupačan po cijeni i tražen pretežno od kupaca mlađe dobi. Računa se da je u toku 1977. g. fakturirano jelovog namještaja oko pola milijarde DM, što čini oko tri posto sveukupnog prometa.

I pored u globalu pozitivnog razvoja, ima nekih indikatora koji dovode u pitanje dalje trendove pozitivnih kretanja. To se zaključuje iz nedavno objavljenih podataka o investiranjima, kako u industriju, tako i u trgovinu namještajem.

SMANJENJE INVESTICIJA

U SR Njemačkoj objavljeni su podaci koji ukazuju da je u toj zemlji u posljednjih pet godina došlo do opadanja investicionih ulaganja na sektoru namještaja, i to kako u njegovoj proizvodnji tako i u prometu.

Evo nekih podataka za industriju za period 1971 — 1976 po dvogodišnjim pokazateljima:

Period	Miliona DM
1971 — 1972	1.090
1973 — 1974	1.070
1975 — 1976	780

Između 1971. i 1973. ukupan poslovni efekt njemačke industrije na-

mještaja u zadovoljavajućem je razvoju te bilježi porast od 13,7% u 1972. i 9,8% u 1973. g. U istom periodu postotak investiranja u odnosu na ukupan prihod iznosi 5,5 a u godini 1973. investirana je zapazena suma od 650 mil. DM. Od 1973. g. nadalje razvoj pokazuje usporavanje godišnje stope rasta proizvodnje, te 1974. g. ona iznosi samo 4,1%, dok investicije u istoj godini u odnosu na ukupan prihod iznose tek 3,5%. Čifarski je to pad od 650 mil. DM na 430 mil. DM. U toku 1975. dola-

zi do daljeg pada od ranijih 430 mil. DM na 355 mil. DM (minus 17,5%), dok istovremeno nivo ukupnog prihoda stagnira. U 1976. g. dolazi do oživljavanja poslova, te ukupan prihod bilježi porast od 15,5%, ali investicije se i dalje održavaju na samih 3% u odnosu na prihod.

Sličan trend imaju investicije i u trgovini namještaja SR Njemačkom, što je vidljivo iz tabelarnih podataka:

Od 1973. g. kada je zabilježen najveći postotak investicija u odnosu na ukupan promet namještaja u Njemačkoj u toku petogodišnjeg perioda 1971 — 1976. investicije se konstantno smanjuju kako u apsolutnim iznosima tako i u odnosu na ukupan promet.

Ovi su podaci svakako zanimljiviji iz više razloga, jer je SR Njemačka, kako po prometu tako i po proizvodnji, najjača evropska zem-

lja, te se iz ovih kretanja, ukoliko se nastave, mogu stvarati i određeni zaključci koji upozoravaju na izvjesnu zasićenost namještajem.

POVOLJAN RAZVOJ IZVOZA I UVOZA

Prilikom održavanja posljednjeg Kelnskog salona namještaja (siječanj 1978), Njemačko udruženje proizvođača namještaja objavilo je podatke o izvozu namještaja iz SR Njemačke za prvih devet mjeseci 1977. god. Ukupan izvoz dostigao je 2006,8 mil. DM, što je 12% više u odnosu na isti period 1976. g. Istovremeno uvoz je iznosio 1.383,3 mil. DM, što je 21,3% više nego u 1976. g.

Pomalo iznenađuje podatak da je na prvom mjestu uvoza njemačkog namještaja Nizozemska, i to s imponantnom cifrom od 616,1 mil. DM, ili 30% sveukupnog njemačkog izvoza, što je 19% više nego godinu dana ranije. Slijede zemlje Benelux-a sa 328,8 mil. DM (+14,6%), Francuska sa 280,5 mil. DM (-13,9%), Austrija 210,7 mil. DM (+14,6%) i Švicarska 157,5 mil. DM (+12,2%).

Posebno se registri- raju zemlje koje su u analiziranom periodu znatnije povećale svoj uvoz iz SR Njemačke. To su Saudijska Arabija +73%, Iran +68,5%, Norveška +52,9%, Ujedinjeni Arapski Emirati +47,5%.

Što se tiče njemačkog uvoza, Italija je na prvom mjestu zemalja isporučilaca sa svotom od 333,4 mil. DM. (+30,3%). Slijede zatim zemlje Benelux-a sa 195,6 mil. DM (+4,3%), Nizozemska 127,2 mil. DM (+8,4%), Rumunjska 73, mil. DM itd. . .

Među zemljama koje su u istom periodu znatnije povećale svoj izvoz u SR Njemačku spominju se Švedska (+66,8%), Finska (+62,2%), Švicarska (+45,6%), Vel. Britanija (+44,3%), Poljska (+40,4%), Austrija (+34,9%), Jugoslavija (33,2%).

Tabela 1. — Podaci o ukupnom prihodu i investicijama u industriji namještaja SR Njemačke za period 1971 — 1976.

Godina	Ukupan prihod u mil. DM	Index god. rasta	Investicije u mil. DM	% u odnosu na ukup. prih.
1971.	9.450	—	520	5,5
1972.	10.750	+13,7	570	5,3
1973.	11.800	+9,8	650	5,5
1974.	12.285	+4,1	430	3,5
1975.	12.250	-0,3	355	2,9
1976.	14.150	+15,5%	425	3,0
Ukupno	70.685	—	2.950	—

Tabela 2. — Investicije u trgovini namještajem SR Njemačke i podaci o ukupnom prometu:

Godina	Ukupan promet u mil. DM	Investicije u mil. DM	% invest. u odnosa na ukup. promet
1971.	8.330	300	3,6
1973.	11.315	430	3,8
1974.	11.765	400	3,4
1975.	12.300	320	2,6
1976.	13.075	340	2,6
Ukupno	56.785	1.790	—

U ovoj rubrici objavljujemo sažetke važnijih članaka koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvene industrije. Sažeci su na početku označeni brojem Oxfordske decimalne klasifikacije, odnosno Univerzalne decimalne klasifikacije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pozornost čitateljima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzetima i osobama, da smo u stanju na zahtjev izraditi 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, Zagreb, Ul. 8. maja 82.

Drevo

32 (1977), 1

634.0.832.24 — Prokeš, S.: Snížení hluchosti v zahraničí a v ČSSR (Smanjivanje buke u inozemstvu i ČSSR)

Članak daje pregled mjera upotrijebljenih u posljednje vrijeme za smanjivanje buke strojeva i dopunjen je nekim iskustvima u rješavanju ove problematike. Ovaj prilog bio je iznesen na zemaljskom seminaru o radnoj sredini u Brnu travnja 1976.

634.0.836.1 — Oltman, L.: Namáhanie stoličiek podľa vybraných skúšobných metód (Naprežanje stolica prema odabranim metodama ispitivanja).

Prikazani su neki rezultati istraživanja u oblasti mehanike stolica. Istraživanja su usmjerena na utvrđivanje opterećenja i naprežanja primjenom četiri odabrane metode ispitivanja.

634.0.832.14 — Dušátko, A.: Bezpečnosť práce u obrábecích stroju na drevo (Sigurnost rada na strojevima za obradu drva).

Ovo je prvi članak u seriji koji analizira stanje i razvoj povreda od strojeva za obradu drva i uspoređuje pokazatelje povreda kod pojedinih strojeva. Najrizičniji strojevi su blanjalice.

Zanimljiva je usporedba da je rizik od strojeva za obradu drva oko dva puta veći nego kod cestovnog prometa. Problematika pojedinih strojeva bit će predmet daljih članaka.

634.0.847.279 — Moskov, M.: Racionalní sušárenský provoz prosušení reziva (Racionalna eksploatacija sušionica za piljenu građu).

Predloženi racionalni režim rada sušionica predstavlja kombinaciju prednosti kontinuiranog i periodičnog rada sušionica piljene građe, koji odgovara zahtjevima moderne proizvodnje. Takva sušionica uključuje i komore za kondicioniranje osušenoga materijala.

Istodobno se prema predloženoj shemi postižu znatne uštede toplinske energije, bolja kvaliteta osušenoga materijala i povećava produktivnost rada.

Drevo

32 (1977), 2

634.0.832.24 — Cigánik, J.: Niektoré vecné a ekonomické podmienky realizácie vystupov rozvoja vedy a techniky (Neki materijalni i ekonomski uvjeti realizacije rezultata razvoja znanosti i tehnike).

Autor obrađuje slijedeća poglavlja: — Zahtjevi za razvoj znanosti i tehnike u uvjetima 6. petoljetke,

— Uloga planova kod realizacije rezultata razvoja znanosti i tehnike, — Materijalna zainteresiranost za rezultate razvoja znanosti i tehnike, — Mjerenja ekonomske efikasnosti znanstveno-tehničkog razvoja, — U zaključku naglašava da efikasnost razvoja znanosti i tehnike ne ovisi samo o materijalnim i ekonomskim uvjetima, nego i o radu pojedinih sudionika te i o svjesnom i angažiranom nastojanju svih rukovodećih, proizvodnih i ostalih radnika koji na tome rade.

634.0.836.1 — Krejčí, M.: Hlavní směry v oblasti mechanizace a strojní techniky v nábytkářském průmyslu (Glavni smjerovi u oblasti mehanizacije i strojne tehnike u industriji namještaja).

U prvom dijelu autor izlaže kako je izvršen zadatak iz 1966. god.: »Kompleksna mehanizacija i djelomična automatizacija odabranih proizvodnih procesa u industriji namještaja«.

U drugom dijelu, pod naslovom: kako dalje na tom području, prihvaćen je dalji zadatak: »Automatizirane linije, čvorovi i postrojenja u industriji namještaja«. U raspořivanju uloga u rješavanju ovog zadatka predviđa se uvoz najmodernijih tehnoloških postrojenja iz kapitalističkih i socijalističkih zemalja uz punu angažiranost vlastite strojogradnje.

634.0.832.21. — Kuba, J. i Skoda, J.: Nové nužky dyh (Nove škare za svežnjeve furnira).

Opisuju se konstrukcije i funkcije škara za svežnjeve furnira SDN 41 i SDN 12, domaće proizvodnje. Njihove prednosti su bešuman rad, lagano posluživanje, visoki efekt i sigurnost rada.

634.0.832.9. — Schättinger, B.: Z historie výroby tužek, zejména mec-

hanických a šroubovacých (Iz povijesti proizvodnje olovaka, osobito mehaničkih i na vijak).

U uvodu je dana kratka povijest proizvodnje drvenih olovaka. Dalje es navode razlozi pojave mehaničkih olovaka, prije svega kao posljedica pomanjkanja pogodnog drva. U zaključku su navedene mogućnosti i prednosti modernih tipova olovaka »na vijak«.

Drevo

32 (1977), 3

634.0.838.2 — Štefka, V. i Babiak, M.: Axiálna priepustnosť bukoveho dreva z hladiska impregnácie podvalov (Aksijalna propusnost bukovine s gledišta impregnacije pragovala).

Opisuje se ispitivanje promjene u kvaliteti pragovske oblovine za razdoblje gotovo jednogodišnje prerade u pragove. Utvrđivala se aksijalna propusnost, a na pojedinom materijalu i stvaranje tila (zagušenosti) te njihov utjecaj na aksijalnu propusnost.

Pokazalo se da i mala zagušenost može znatno sniziti aksijalnu propusnost, a time i sposobnost impregnacije.

634.0.812.23 — Ladomersky, I. i Kurjatko, S.: Príspevok k zistovaniu difúzie pár kvapalín rôznej porrenje količine drvine mase vaginality cez drevo (Prilog utvrđivanju difuzija para tekućina raznog polariteta kroz drvo).

U radu je istražena mogućnost utvrđivanja i izračunavanja koeficijenta difuzije vodene pare, para etanola i benzola.

Eksperiment je izvršen na drvu bijele smrekovine stacionarnom metodom. Ustanovljena je pogodnost ove metode za istraživanje difuzije tekućina raznog polariteta kroz suho drvo. Dobiveni rezultati pokazuju da koeficijent difuzije raste proporcionalno s povećanjem polariteta materijala.

634.0.845 — Doležal, J.: Použitie intumescentných náterov v ochrane dreva proti ohnu (Upotreba intumescentnih premaza u zaštiti drva protiv požara).

Opisuje se mehanizam učinka intumescentnih (tzv. pjenotvornih)

premaza, njihov sastav, razvoj i vrednovanje efikasnosti. U članku se razmatra: razvoj intumescentnih premaza; — vrednovanje efikasnosti intumescentnih masa kao premaza; — zaključak.

634.0.841.1 — Komora, F. i dr.: **DREVODEKOR** — impregnacijska látka na ochranu drva (**DREVODEKOR** — impregnacijsko sredstvo za zaštitu drva).

U Državnom institutu za drvarsku istraživanja (SDVU), Bratislava, izrađeno je novo sredstvo za impregnaciju, čija je proizvodnja otpočela u poduzeću Chemolak, Smolenice, pod nazivom »Drvodekor«.

Sredstvo za impregnaciju »Drvodekor« pruža drvu dugoročnu zaštitu protiv bioloških štetnika. Impregnirano drvo istovremeno pokazuje određenu stabilnost dimenzija. Impregnacija drva »Drvodekorom« može se u nekim slučajevima upotrebe smatrati i površinskom obradom.

Obnavljanje estetskog izgleda, davno impregniranog drva, moguće je postići premazivanjem »Drvodekorom«. Površinu drva nije potrebno prije premazivanja pripremiti.

634.0.841.11 — Horsky, D.: Wolmanit CB na impregnaciju bukoveg drva (**Wolmanit CB za impregnaciju bukoveg drva**).

Budući da se Wolmanit CB dosad upotrebljavao samo za industrijsku impregnaciju drveta četinjača, cilj je ovog rada bio utvrditi mogućnosti njegove primjene za impregnaciju bukoveg drva. Rezultati ovih ispitivanja potvrdili su pogodnost Wolmanita CB i za ove svrhe.

634.0.836.1 — Kolečák, M.: Rozměrová unifikácia masívnych dielcov nábytku posilní rozvoj kooperáčných vzťahov (**Unifikácia dimenzija masívnych dielcova namještaja pojačava razvoj kooperativnih odnosa**).

U uvodu članka se naglašava značenje unifikacije dimenzija za povećanje efektivnosti proizvodnje. Dalje se u članku iznosi: sadašnje stanje dimenzija nogu stolova i drvnih elemenata iz četinjača u poduzećima industrije namještaja u Slovačkoj i prijedlog za moguću unifikaciju dimenzija.

Drvo

32 (1977), 4

634.0.832.24 — Mitterpach, S.: Ni ktoré princípy modernej organizácie práce priemislého podniku (**Neki princípi moderne organizacije rada industrijskog poduzeća**).

Prema autoru općeniti cilj moderno upravljanog poduzeća su ovi principi: 1. povećanje opće društvene produktivnosti rada; 2. elastič-

nost u razvijanju efikasnosti, tj. prilagodivost nužnim i svrhovitim promjenama cijelog proizvodnog organizma; 3. sistematski rad proizvodnog potencijala poduzeća. Predlažu se za postizavanje tih ciljeva slijedeće metode upravljanja razvijenog industrijskog poduzeća: 1) sistematski pristup ocjenjivanju pojedinih odluka, 2) matematičke modele za složene važne probleme upravljanja uz primjenu računске tehnike, 3) eksperimentiranje u slučaju važnih odluka pomoću simulacije i upotrebu modernih računskih tehnika prije prihvaćanja konačne odluke.

634.0.848.1 — Janota, I. i Kurjato, S.: Vzťah medzi objemom a hmotnosťou pri stanovení množstva bukoveho dreva (**Odnos između volumena i gustoće drva kod ustanovljivanja količine drvne mase bukoveg drva**).

Rezultati istraživanja pokazatelja gustoće (volumne težine) bukovine u Slovačkoj mogu poslužiti za mjerenje, kod planiranja i kontrole iskorišćenja proizvoda te ostale potrebe u šumarstvu.

634.0.832.284 — Čunderlíková, V.: Vplyv normálneho prostredia na vlasnosti drevovláknitých dosák vyrobeneých suchým spôsobom (**Utjecaj normalnih klimatskih uvjeta na osobine vlaknatica proizvedenih suhim postupkom**).

Rezultat istraživanja potvrdio je pad čvrstoće na savijanje povećanjem vlažnosti vlaknatica za područje vlage ravnoteže, a kod normalnih uvjeta klime. Povećanje vlažnosti za 1% uzrokuje pad čvrstoće na savijanje za oko 4,0 Mp.

634.0.839.8 — Antipovič, P.: Pneumatická doprava dreveného odpadu (**Pneumatski transport drvnih otpadaka**).

Članak sadrži: Uvod — 2. Osnovni pojmovi i principi funkcioniranja — 3. Karakteristične vrijednosti drvnog otpatka (brzina padanja — brzina strujanja — koncentracija — gustoća — ugao osipanja — ostale osobine) 4. Upotrebljavani sistemi odsisavanja od strojeva — transport od stroja za koračenje do skladišnog prostora — transport od skladišnog prostora do uređaja za spaljivanje — 5. Osnovni elementi (Izvori zraka za transport — dopremnici — separatori) — 6. Prijedlog i proračun (odabrane vrijednosti — kapacitet transporta — brzina zraka za transport i promjer cijevi — gubitak tlaka) — 7. Zaključak. —

634.0.824.4. — Kamenický, J.: Podmienky zhotovenia trvanlivých a únosných čepových a kolíkových spojov (**Uvjeti izrade trajnih i čvrstih spojeva na čep i pero**).

U posljednjem desetgodištu se u inozemstvu i ČSSR-u posvećuje

znatna pažnja ispitivanju čvrstoće konstrukcija namještaja i konstrukcijskih spojeva. U ČSSR-u se ovom problematikom bavi više istraživačkih i razvojnih institucija (Razvoj industrije namještaja Brno, Razvoj i istraživanja u drvnjoj industriji i industriji namještaja i Državni drvarski istraživački institut u Bratislavi, Zavod za istraživanje i razvoj drvene industrije Prag i Drvarski fakultet u Zvolenu).

Osim ovih ilustracija, ovom se problematikom bave i razvojne službe u nekim poduzećima. U ovom članku iznose se rezultati istraživanja na Fakultetu, koji se odnose na uvjete proizvodnje i izrade trajnih i čvrstih spojeva na čep i pero.

634.0.832.15 — Lapšansky, V.: Agregátne spracovanie tenkej ihličnatej guľatiny v závode Smrečina, Banská Bystrica (**Agregatna prerađa tanke oblovine četinjača u poduzeću Smrečina, Banska Bystrica**).

Opisuju se iskustva iz pokusne proizvodnje u preradi tanke oblovine četinjača na agregatu V-6-HEAD CHIP — N — SAW u poduzeću Smrečina.

U članku se iznosi:

— Opis tehnologije prototipske linije — Tehnički podaci agregata

— Vrednovanje agregata (prednosti i nedostaci) — Zahtjevi na sirovinu

— Kapacitet — Iskorišćenje — Broj radnika — Zaključak.

634.0.823.1 — Dušátko, A.: Bezpečnosť a hygiena práce u srovnávaček (**Sigurnost i higijena rada kod blanjalica**).

Drugi članak u seriji informira o riziku rada na blanjalici, upozorava na najčešće nedostatke u pridržavanju sigurnosnih propisa i pokazuje na glavne uzroke nastajanja nesreća. Razmatra se i pitanje buke i prašnjavosti.

634.0.823.1 — Hruška, L.: Frézovací hlavy s vymeniteľnými britovými destičkami na obrábění dreva a nových hmot (**Glave glodalica s izmjenjivim glodalima za obradu drva i novih materijala**).

Članak informira o glavama glodalica s izmjenjivim glodalima, koja su bila izrađena posljednjih godina u poduzeću »Náradie«, Dečín. Daje se pregled o tekućim načinima učvršćivanja izmjenjivih glodalica na glavi glodalica, o serijama dimenzija glave glodalica te o serijama dimenzija izmjenjivih glodalica. Dalje se raspravlja o pokusima glodanja ovim alatima i prednostima upotrebe u drvnjoj industriji i industriji namještaja.

B. Hruška, dipl. ing.

Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnoj industriji — dodatak

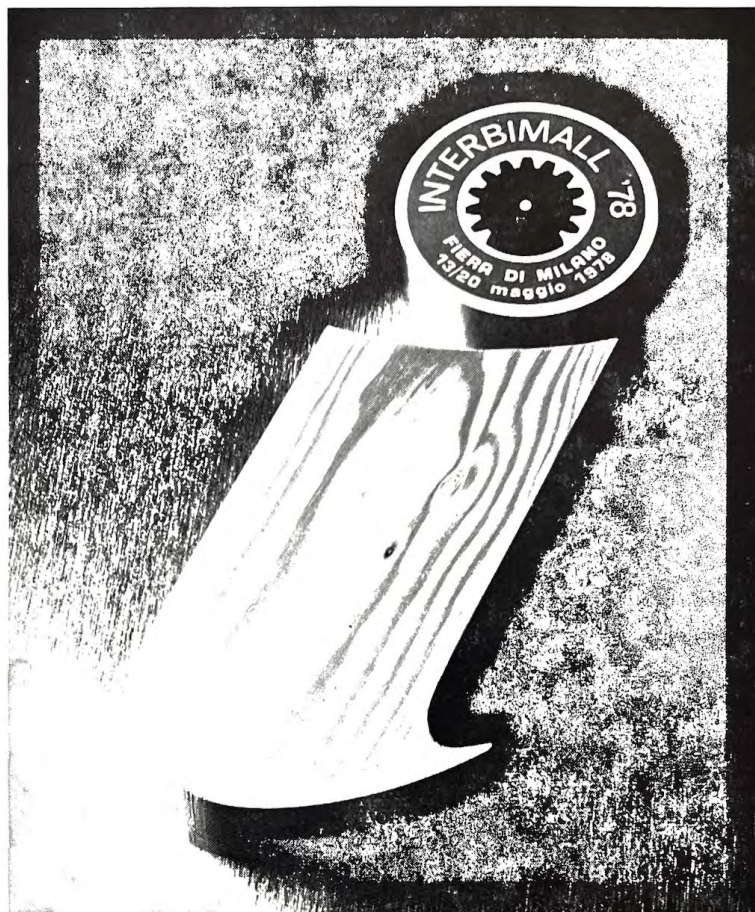
(Nastavak iz br. 11—12/1977)

Redni broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
455.	Profilna glodalica zatvorene izvedbe	closed moulding machine	machine à raboter et moulurer	geschlossene Kehlmaschine
456.	zatvoreno vrijeme čekanja	closed waiting period	temps d'assemblage avant pression	geschlossene Wartezeit
457.	zglobna bušilica	drive shaft boring machine	perceuse à broches articulées	Gelenkwellenbohrmaschine
458.	žbice	spokes	rayons de roues	Radspeichen
459.	antikorozivni kit	rust putty	mastic de fer	Rostkitt
460.	automat za krpanje (izbušivanje i krpanje)	automatic knot boring and plugging machine	perceuse-bouchonneuse automatique	Austauschflickautomat
461.	brašno od kore	bark flour	farine d'écorce	Rindenmehl
462.	bušilica za kvrge	knot boring machine	perceuse-bouchonneuse	Astbohrma — schine
463.	čisto drvo bez kvrga	branch-free wood	bille de pied sans noeud	astfreies Holz
464.	člankoviti tračni transporter	link belt conveyor	bande transporteuse par éléments	Gliederbandförderer
465.	čvrstoća držanja čavala	nailholding capacity	résistance à l'arrachement des clous	Haftfestigkeit von Nägeln
466.	čvrstoća na kidanje	tensile strength	résistance à la traction	Reissfestigkeit
467.	dobra trgovačka roba, englesko sortiranje	loyale et marchande (L. E. M.)	bonne qualité moyenne, classement anglais	gute Kaufmannsware, englische Sortierung
468.	dobra trgovačka roba, francusko sortiranje	fair average quality (F. A. Q.)	bonne qualité moyenne, classement français	gute Kaufmannsware, französische Sortierung
469.	dozrijevanje iverica	conditioning of particle boards	conditionnement des panneaux de particules	Ausreifung von Spanplatten
470.	dužina loma (prijeloma)	breaking length	allongement à la rupture	Reisslänge
471.	dvostrana profilirka	double-end profiler	machine à tout faire; machine double à tenonner, équarrir, profiler etc. au moyen de dispositifs complémentaires	Alleskönner, Doppelendprofiler
472.	ekscentrično ljuštenje	half-round peeling	dérouler avec excentrage, dérouler sur barre	Halbrundschälen
473.	fungicidno premazno sredstvo	fungicidal paint	enduit fongicide	fungizides Anstrichmittel
474.	grupno upravljanje (grupni pogon)	group drive	commande par groupes, commande par transmission générale	Gruppenantrieb
475.	izluživati	leaching, lixiviation	délaver	auslaugen
476.	izljevna glava	discharge head	tête de déversement	Auslaufkopf
477.	kefa od konjske dlake	horse-hair brush	brosse de crin	Rosshaarbürste
478.	kidano i mljeveno iverje	disintegrated chips	copeaux déchetés et copeaux moulus	Reiss- und Mahlspäne
479.	klizni ležaj	journal bearing, plain sleeve, sliding bearing	palier — glisseur	Gleitlager

F. Š.

6. MEĐUNARODNA IZLOŽBA STROJEVA I OPREME ZA OBRADU DRVA

MILANSKI VELESAJAM (ITALIJA) — 13.-20. V 1978.



interbimall '78

- 6° SALON INTERNATIONAL DES MACHINES ET ACCESSOIRES
À BOIS
- 6th INTERNATIONAL EXHIBITION FOR WOODWORKING
MACHINERY AND TOOLS
- 6. INTERNATIONALE AUSSTELLUNG FÜR HOLZBEARBEITUNGS-
MASCHINEN UND -ZUBEHÖR
- 6° EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE MAQUINARIA Y ACCESO-
RIOS PARA LA MADERA

publwood (MI)

Segreteria Generale: via Varesina 76
Telefoni 391615-368219-391716 Telex 37215-I-20156 MILANO



Kemijski kombinat

Radna organizacija „CHROMOS“ —

Površinska obrada stolica za američko tržište

Od svih materijala kojim se služimo drvo djeluje najtoplije jer je najbliže ljudskom biću. Radujemo se proljetnom zelenilu šuma, uživamo u jesenskim bojama lišća i plodovima drveća. Drvnom masom koristimo se na bezbroj načina. Kao što nema dva ista otiska prsta u ljudskom rodu, tako se ne mogu naći ni dvije iste teksture drva. Zbog svoje bliskosti čovjeku traže se načini da se još više obogati i istakne ta prirodna ljepota.

Vremena se mijenjaju. Mi se u tom vremenu mijenjamo, a ukusi, ti plodovi mode — i oni se mijenjaju. Nije tome davno, sjećanja su nam još vrlo svježja, dominirao je visoki sjaj. Što sjajnije, to ljepše! Proizvođači namještaja i sredstava za površinsku obradu muku su mučili jer na blistavom visokom sjaju uočavaju se i najmanje greške ispod filma, u filmu i na filmu laka.

Dokora je bio u modi prigušeni sjaj, odnosno mat. Film laka može biti bez sjaja, s malo više i tako do visokog sja-

ja. Danas u evropskim zemljama prevladavaju zahtjevi za polumat efektom s nižim sjajem, a na američkom tržištu sada se traži polumat s većim sjajem.

Brojke dominiraju u radnim sredinama i našim životima. Svakodnevno se služimo raznim mjernim jedinicama. Izražavanje u postocima postalo je potreba na svim razinama i strukturama. Sjaj filma laka također nastojimo izraziti u nekim jedinicama pa makar njihova točnost nije velika. Taj sjaj može se određivati na nekoliko načina, aparatima raznih proizvođača. Najpoznatiji aparati za mjerenje sjaja su oni po GARDNERU i LANGE-u. Ima ih više tipova s raznim kutovima refleksije, pa se prema tome i rezultati mjerenja razlikuju. Kad govorimo o mjerenju sjaja, mora se definirati aparat, kut refleksije, otvor blende, način površinske obrade, debljina filma laka, zapunjenost i dr.

Sada se za američko tržište traži kod ravnijih ploha (sjedala, nasloni) sjaj po Lange-u 32 do 35^{0/0}, kut 45⁰, otvor blende 1,3 mm, a to približno odgovara sjaju po Gardneru 30 do 35^{0/0}, kut 45⁰ ili sjaju po Gardneru 40 do 45^{0/0}, kut 60⁰.

Kod tokarenih elemenata sjaj lakiranih površina obrađenih na isti način, istim lakom izgleda veći jer nije isti lom svjetlosti kao na ravnim ploham. Ako se želi isti vizuelni efekt na ravnim ploham i tokarenim elementima, tada se za obradu okruglih površina primjenjuje lak s nižim postotkom sjaja. Iskustvo je pokazalo da taj sjaj treba biti niži za oko 5^{0/0}. Iz tog razloga za površinsku obradu tokarenih elemenata radi se lak sa sjajem 28—30^{0/0} po Langeu, odnosno 26—28^{0/0} po Gardneru, kut 45⁰ ili 35—38^{0/0} po Gardneru, kut 60⁰.

Za američko tržište najviše se isporučuje namještaj iz masivne bukve u njihovim nijansama PINE i MAPLE. Neki proizvođači namještaja za promjenu boje drva u te nijanse primjenjuju vodena močila, a neki uvozne temeljne boje.

U želji i nastojanju da zadovoljimo naše potrošače, upravo smo počeli s proizvodnjom novog tipa temeljnih boja za

„CHROMOS“

PREMAZI

ZAGREB Radnička cesta 43

Telefon: 512-922

Teleks: 02-172

OOOR Boje i lakovi

Žitnjak b.b.

Telefon: 210-006

drvo koje odgovaraju zahtjevu američkog tržišta. To je naš novi proizvod pod imenom

CHROMODECOR TEMELJNE BOJE

Chromodecolor temeljne boje radimo u nijansama PINE, MAPLE i HONEY. Nanose se ručno mazanjem i brisanjem. Lak se ne može odmah nanositi kao kod nitro i Chromoplast temeljnih boja, nego obrađene površine treba da se suše 6—8 sati kod temperature radnih uvjeta ili u kanalnim sušarama 45—60 minuta do temperature 60 °C. Najpovoljnije je sušenje na zraku do drugog dana.

SISTEMI OBRADE

Na površine oplemenjene Chromodecor temeljnim bojama nanosi se na ravne plohe (sjedala, nasloni):

- 1 × Chromocel temelj br. 6160-13 K.Z.
Sušenje u kanalnim sušarama ili na zraku, a potom brušenje.
- 1 × Chromocel lak br. 6167-103.
Sušenje u kanalnim sušarama. Ako se suši na temperaturi radnog prostora prije pakiranja, obvezno je sušenje do drugog dana.

Kod površina koje su obrađene vodenim močilom (bajcom) podignu se slobodne stanične stijenke drva ili — kako to kažemo — pore, pa drvo postaje hrpavo, zbog čega je potreban veći nanos laka, zato preporučamo:

- 2 × Chromocel temelj br. 6160-13 K. Z.
- 1 × Chromocel lak br. 6167-103

Već ovaj podatak jasno pokazuje prednost temeljnih boja. Chromocel temelj i Chromocel lak mogu se nanositi klasičnim pistolama na komprimirani zrak, a naravno ekonomičniji je rad airless uređajem jer se može nanositi s većim viskozitetom (35—40 sek.) pa je bolja zapunjenost, manje se troši razrjeđivača, manji su gubici kod nanošenja itd.

Za tokarene elemente, najekonomičniji način nanošenja laka je umakanje. Elementi se prethodno obrade Chromodecor temeljnim bojama ili vodenim močilom, a nakon potrebnog sušenja vrši se umakanje u CHROMOCEL LAK ZA UMAKANJE br. 6167-133. Na potrebni radni viskozitet lak se razrjeđuje Chromocel razrjeđivačem br. 6170-13. Brzina ovisi o dužini elemenata i svojstvu laka. Za elemente dužine oko 45 cm najpovoljnija je brzina umakanja 15—20 cm/min, s viskozitetom 42—45 sekundi po Fordu, ϕ otvora 8 mm.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE CHROMOCEL TEMELJA I LAKOVA

Proizvod	Viskozitet JUS H 8.051	Suha tvar	Sjaj po Langeu	Tvrdoća po Königu
6160-13 K. Z.	Min. 50"	26—28 %	—	80—100"/cca 25 μ m
6167-103	150—180"	24—25 %	32—35 %	120—150"/cca 25 μ m
6167-133	7,30—9 min.	38—40 %	28—30 %	70—90"/cca 30 μ m

Ovim kratkim izlaganjem dane su osnovne informacije o našem novom proizvodu — CHROMODECOR TEMELJNIM BOJAMA i sistemu površinske obrade stolica za američko tržište.

S vašim konkretnim problemima i za detaljnije informacije obratite se na našu Službu primjene i unapređenja proizvoda. Obostrana suradnja uvijek je davala dobre plodove.
M. R.



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzgiessereistr. 24

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

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

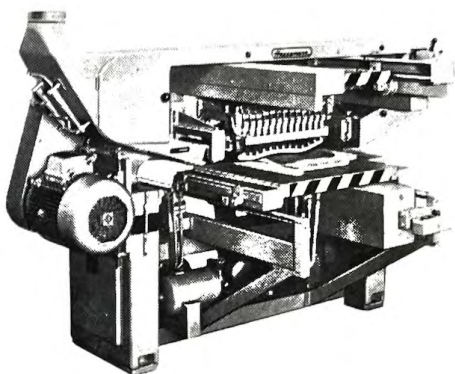
Heesemann

PROIZVODI:

- poluautomatske i automatske protočne tračne brusilice za fino brušenje drva, laka i folija

Radne širine: 1100—1350—2300—2550—
2800—3050—3300 mm

- Brzina radnih pomaka 6...30 m/min
- Brza izmjena brusnih traka
- Brzo podešavanje strojeva
- Standardna i elektronička pritiska elastična greda
- Brušenje s dvije i više traka
- Maksimalno iskorištenje brusnih traka



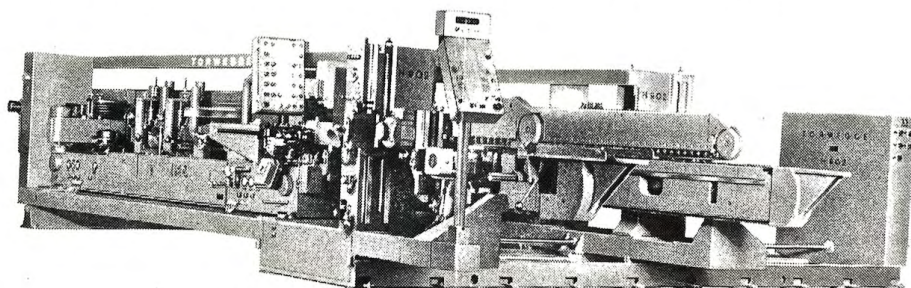
Automat za brušenje oblikovanih površina,
tip FFA 2B

FRANZ TORWEGGE

PROIZVODI:

- Automatske dvostrane profile otvorene i zatvorene izvedbe
- Automate za potpunu obradu rubova
- Prijenosne uređaje za povezivanje u linije
- Formatne pile, višelične kružne i furnirske paketne škare
- Uređaje za širinsko lijepljenje furnira i masiva

SAVJETUJE, PROJEKTIRA I ISPORUČUJE KOMPLETNA POSTROJENJA

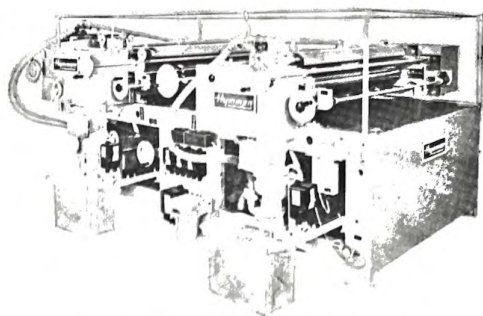


Automat za potpunu obradu rubova tip H 900

Hymmen
international

PROIZVODI:

- Četkarice za otprašivanje i re-ljefnu obradu teksture
- Valjačice boja i lakova
- Naljevačice laka
- Valjačice kita
- Automatske linije za oblaganje folijama
- Furnirske škare



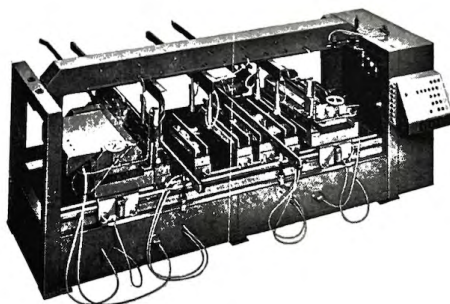
Dvostruka valjačica boja i lakova
tip ULX — 2 B

W E E K E



PROIZVODI:

- Poluautomatske i automatske bušilice za moždanike
- Poluautomatske i automatske strojeve za upuštanje bravica i petlji za namještaj
- Kombinirane strojeve za bušenje i glodanje
- Specijalne strojeve za ugaono izrezivanje



Automatska bušilica za moždanike
tip REKORD PKA



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzgiessereistr. 24

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

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



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzgiesserei str. 24

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

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

DIEFFENBACHER

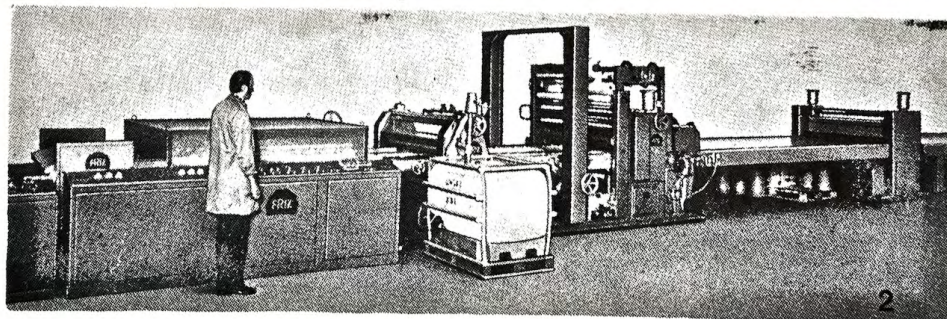
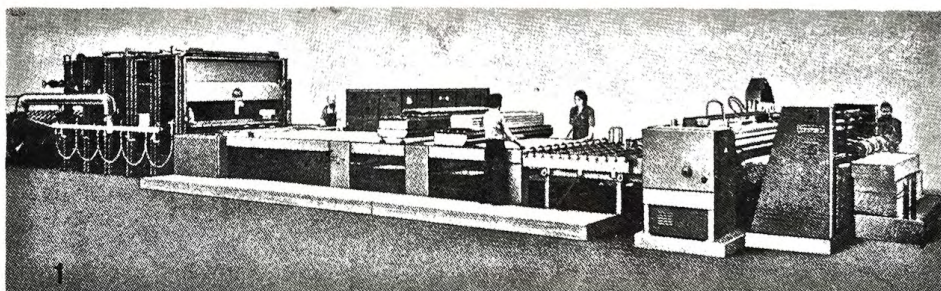


PROIZVODI:

- Hidraulične preše za proizvodnju iverica, vlaknatica i otpresaka raznih oblika
- Kompletne tvorničke linije za oblaganje ploča folijama i laminatima
- Kompletan proizvodni program tvrtke

ADOLF FRIZ IZ STUTTARTA,

koji će se proizvoditi pod nazivom »PROGRAM A. FRIZ«, a ujedno preuzima servisiranje i snabdijevanje rezervnim dijelovima.

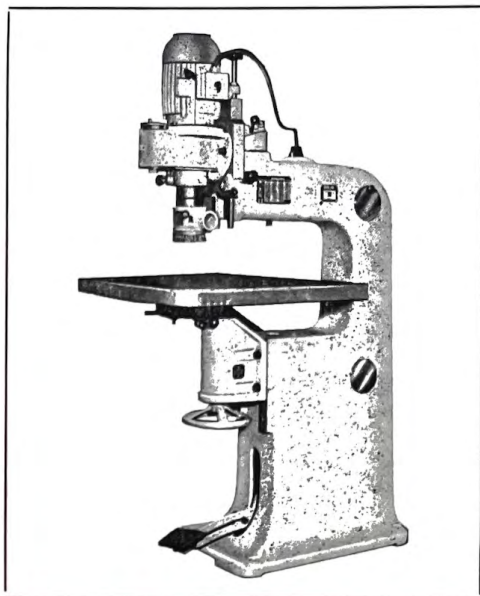


1. Linija za furniranje s protočnom prešom DS
2. Linija za oblaganje folijama KA 2

NOVO u našem proizvodnom programu

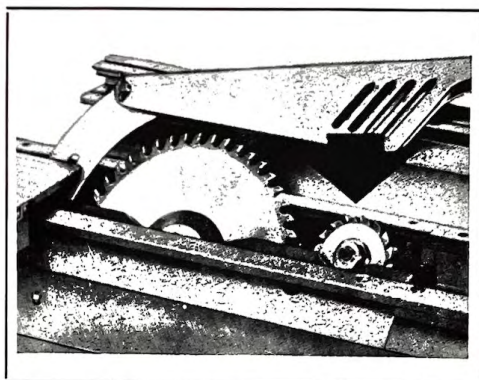
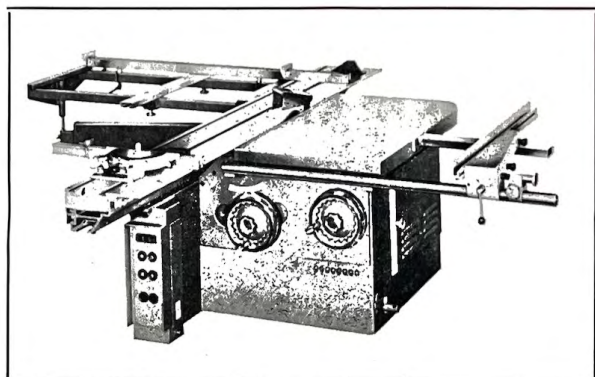
RJV-11

Visokoturažna nadstolna
glodalica s remenskim
prijenosom



CEP-11

Jednolisna formatna kružna pila
s predrezivačem



SLOVENIJA

žičnica
ljubljana

tovarna strojev in opreme
ljubljana
gen. vikovca 101
jugoslavija

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

**U V O Z DRVA I DRV-
NIH PROIZVODA, TE OP-
REME I POMOĆNIH MA-
TERIJALA ZA ŠUMAR-
STVO I INDUSTRIJU PRE-
RADE DRVA**

» E X P O R T D R V O «

**poduzeće za vanjsku i unutrašnju trgovinu drva i drvnih
proizvoda,**

te lučko-skladišni transport i špediciju bez supsidijarne
i solidarne odgovornosti OOUR-a

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

Osnovne organizacije udruženog rada:

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

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

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

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

EXPORTDRVO

ZAGREB

**PRODAJNA MREŽA
U TUZEMSTVU:**

ZAGREB

RIJEKA

BEOGRAD

LJUBLJANA

OSIJEK

ZADAR

ŠIBENIK

SPLIT

i ostali potrošački
centri u zemlji

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)

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

Poslovne jedinice:

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

EXPORTDRVO — predstavništvo za Skandinaviju,
10325 Stockholm 16, POB 16298 (Švedska)

EXPORTDRVO — Moskva — Kutuzovskij Pr. 13. DOM 10-13