

UDK 634.0.8+674

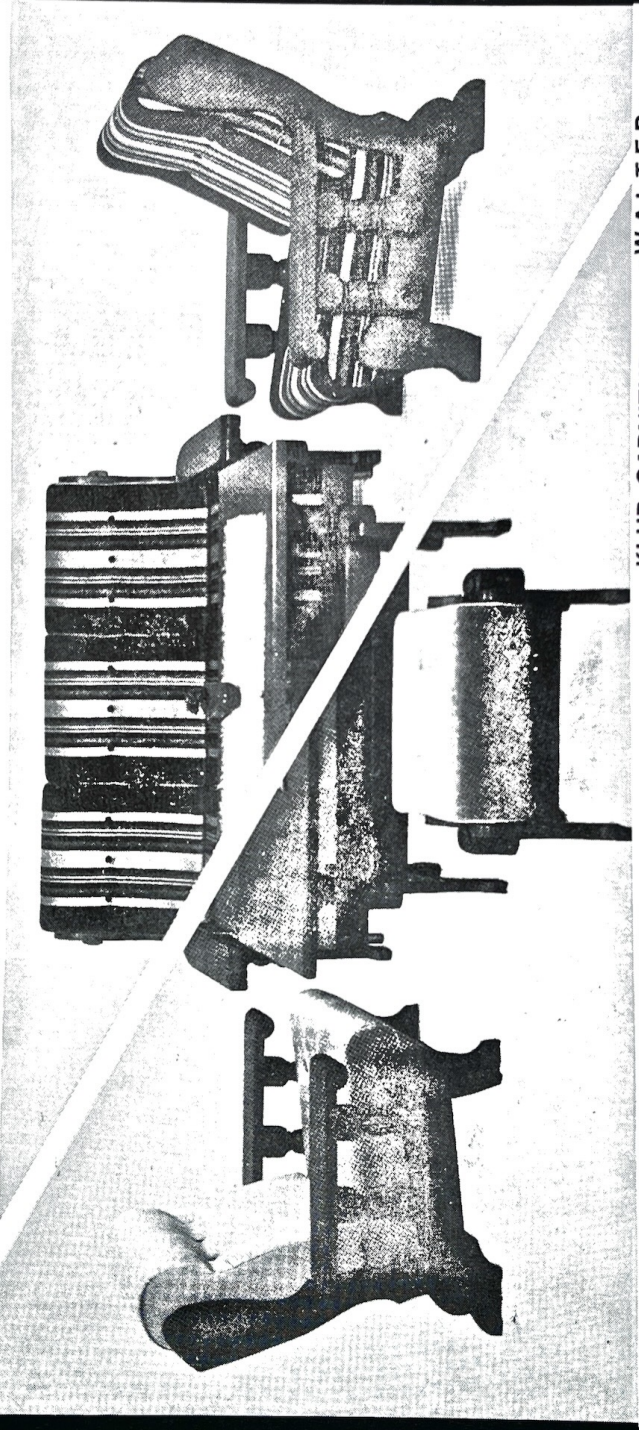
CODEN: DRINAT

YU ISSN 0012-6772

9-10

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

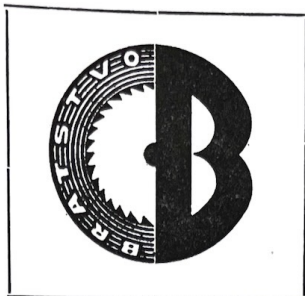
DRVNA INDUSTRIJA



KLUB GARNITURA »WALTER«



TVORNICA NAMJEŠTAJA, PILJENE GRADE I ELEMENATA, SLAVONSKA POŽEGA



▶ **BRATSTVO** ◀

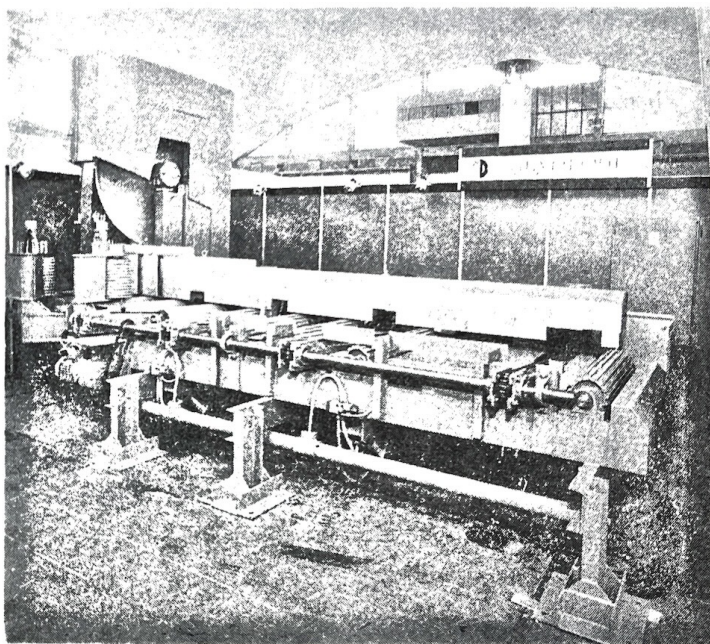
TVORNICA STROJEVA

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

Novo „ARP-1600”

POSTROJENJE AUTOMATSKE RASTRUŽNE TRAČNE PILE

- cjelokupnim postrojenjem upravlja jedan izvršilac pomoću centralnog komandnog pulta
- promjer kotača osnovnog stroja 1600 mm
- tražite opširnije tehničko-tehnološke informacije



DIO POSTROJENJA (ULAZNI TRANSPORTER S OSNOVNIM STROJEM) AUTOMATSKE RASTRUŽNE TRAČNE PILE ARP-1600

Proizvodni program

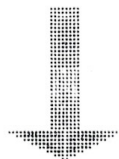
TA-1800	Automatska tračna pila trupčara
TA-1600	Automatska tračna pila trupčara
TA-1400	Automatska tračna pila trupčara
TA-1100	Automatska tračna pila trupčara
RP-1500	Rastružna tračna pila
RP-1100	Univerzalna rastružna tračna pila
P-9 R	Pilanska tračna pila
AC-3	Automatski jednoliski cirkular
KP-4	Klatna pila
PP-1	Povlačna pila
PCP-450	Precizna cirkularna pila
HCP 1-4	Prečni cirkular

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

SPECIJALIZIRANO PODJETJE ZA INDUSTRIJSKO OPREMO

tozd OPREMA

Krško
Cesta Krških žrtev 141
tel. 068 71-115
telex 35764 yu SOP
INŽENIRSKI BIRO
Ljubljana
Riharjeva 26
tel. 061 264-791



OPREMA ZA POVRŠINSKU OBRADU U DRVNOJ INDUSTRIJI

Oprema za nanošenje postupcima:

- prskanja
- oblijevanja
- uranjanja
- nalijevanja
- valjčanja

Oprema za sušenje prevlaka na principu

- konvekcije
- infracrvenog zračenja
- ultraljubičastog zračenja

Transportna oprema za:

- pločasti
- viseći
- višeeetažni transport

OSTALA OPREMA ZA:

- pročišćivanje i dovođenje svježeg zraka
- pročišćivanje odsisivanog zraka
- pomoćne naprave

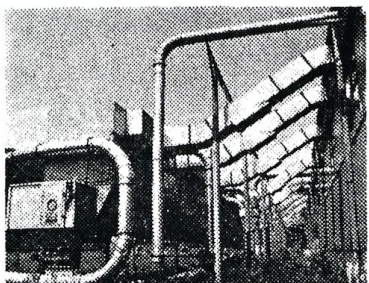
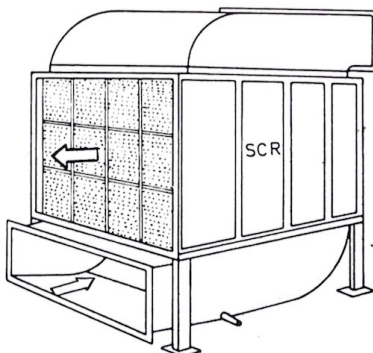
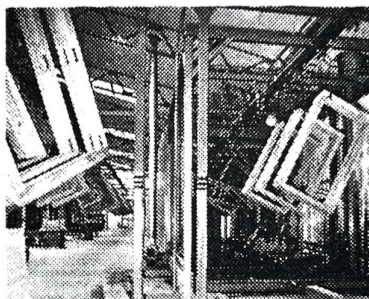
tozd KLEPAR

Krško
Gasilska 3
tel. (068) 71-506
telex 35766 yu SOPSTO
INŽENIRSKI BIRO
Zagreb
Siget 18b
tel. (041) 527-086
telex 22264 yu SOPZG



OPREMA ZA PROČIŠĆIVANJE ZRAKA:

- modularni prečištači SOP-MOLDOW
- zaštita protiv buke na radnom mjestu
- sistemi za gašenje požara u cjevovodima pneumatskog transporta



tozd STORITVE

Krško
Gasilska 3
Telefon (068) 71-291
telex 35766 yu SOPSTO
INŽENJERSKI BIRO
Zagreb
Siget 18b
telefon (041) 526-472
telex 22264 yu SOPZG



Stakleni cijevni rekuperatori za iskorištenje topline otpadnih plinova, zraka i tekućina.

Završni radovi u građevinarstvu:
»demit« fasade, toplinske izolacije,
antikorozijska zaštita, ličenje,
ustakljivanje i sl.

tozd IKON

Kostanjevica na Krki
Malence 3
telefon (068) 69-748
telex 35790 yu SOPKO
INŽENIRSKI BIRO
Ljubljana
Vide Pregarčeve 23
telefon (061) 441-986
telex 31638 yu SOPIB



PNEUMATSKO-TRANSPORTNA OPREMA:

- naprave za pročišćivanje SOP-HANDTE za otprašivanje u metalnoj i kemijskoj industriji
- uređaji za galvanizaciju za površinsku obradu i zaštitu metala
- uređaji za čišćenje industrijskih otpadnih voda

DRVNA INDUSTRIJA

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

Drvna ind.

Vol. 33

Br. 9—10

Str. 209—254.

Zagreb, rujan-listopad 1982.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

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

SUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Simunska 25

OPĆE UDRUŽENJE SUMARSTVA, PRERADE DRVA I PROMETA

HRVATSKE, Zagreb, Mažuranićev trg 6

»EXPORTDRVO«, Zagreb, Marulićev trg 18.

Uredništvo i uprava:

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

Izdavački savjet:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl.

ing., mr Stjepan Petrović, dipl. ing. (predsjednik), Stanko Tomaševski,

dipl. ing. i dipl. oec., Josip Tomše, dipl. ing. — svi iz Zagreba.

Urednički odbor:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Stevan Bojanin, dipl.

ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., doc. dr Zvonimir Ettinger,

dipl. ing., Andrija Ilić, prof. dr mr Boris Ljuljka, dipl. ing., prof. dr

Ivan Opačić, dipl. ing., prof. dr Božidar Petrić, dipl. ing., mr Stjepan

Petrović, dipl. ing., prof. dr Rudolf Sabadi, dipl. ing. i dipl. oec., prof.

dr Stanislav Sever, dipl. ing., Dinko Tusun, prof. — svi iz Zagreba.

Glavni i odgovorni urednik:

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

Tehnički urednik:

Andrija Ilić (Zagreb).

Urednik:

Dinko Tusun, prof. (Zagreb).

Pretplata:

godišnja za pojedince 360, za đake i studente 150, a za poduzeća i ustanove 1.620 dinara. Za inozemstvo: 66 US \$. Ziro rn. br. 30102-601-17608 kod SDK Zagreb (Institut za drvo).

Rukopisi se ne vraćaju.

Izlazi kao mjesečnik.

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

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

	Str.
Znanstveni radovi	
Zvonimir Ettinger	
PRISTUP RAZVOJU PROIZVODA U PROIZVODNJI NAMJESTA	211—218
Željko Pizent	
OPTIMIZACIJA KROJENJA MASIVNOG DRVA	219—222
Stručni radovi	
Novi pronalasci i postupci	223—230
UZDUŽNO SPOJENO I USLOJENO DRVO	
SMREKA I BOR KOMBINIRANI NA NORDIJSKI NAČIN	
VISOKOVRIJEDNA SIROVINA ZA PROZORSKE OKVIRE OD DO-	
MACIH VRSTA DRVA	
INTEGRALNA POLIURETANSKA SPUŽVA ZA INDUSTRIJU NA-	
MJESTA	
Franjo Štajduhar	
STRANE VRSTE DRVA U EVROPSKOJ DRVNOJ INDUSTRIJI	231
Franjo Štajduhar	
NOMENKLATURA RAZNIH POJMOVA, ALATA, STROJEVA I	
UREĐAJA U DRVNOJ INDUSTRIJI	232
Dušan Oreščanin	
MEĐUNARODNO TRŽIŠTE DRVNIH PROIZVODA U I POLUGO-	
ĐU 1982. GODINE	233—240
Marijan Brezinščak	
ZAKONSKO MJERITELJSTVO SFR JUGOSLAVIJE (nastavak) .	241—243
Iz proizvodnje	244—246
I. Stipetić	
Drvoindustrijska proizvodnja Hrvatske u porastu?	
D. Kotnik	
Doprinos SOP-a Krško proizvodnji i razvoju domaće opreme za po-	
vršinsku obradu	
Sajmovi i izložbe	247—250
Novosti u tehnologiji finalne obrade drva na INTERBIMALL-u	
MILANO 1982.	
Bibliografski pregled	251
Prilog Kemijski kombinat »CHROMOS«	252—253

CONTENTS

	Page
Scientific papers	
Zvonimir Ettinger	
THE METHOD OF APPROACHING THE PRODUCT DEVELOP-	
MENT IN FURNITURE PRODUCTION	211—218
Željko Pizent	
SOLID WOOD CUTTING-OUT OPTIMIZATION	219—222
Technical papers	
New Technologies and Products	223—230
Franjo Štajduhar	
FORIGN TIMBERS IN EUROPEAN WOODWORKING INDU-	
STRY	231
Franjo Štajduhar	
TECHNICAL TERMINOLOGY IN WOODWORKING INDUSTRY	232
Dušan Oreščanin	
INTERNATIONAL TIMBER AND WOODPULP MARKET IN	
FIRST SIX MONTHS 1982	233—240
Marijan Brezinščak	
MEASURING SYSTEM PRESCRIBED BY LAW IN YUGOSLAVIA	
(Part 2)	241—243
From industry	244—246
Fairs and exhibitions (INTERBIMALL '82 Milan)	247—250
Bibliographical Survey	251
Information from »CHROMOS«	252—253

Pristup razvoju proizvoda u proizvodnji namještaja

Dr. ZVONIMIR ETTINGER, dipl. ing.
Institut za drvo Zagreb

UDK 634.0.836.1 : 658.5

Prispjelo: 7. 5. 1982.
Prihvaćeno: 30. 7. 1982.

Prethodno priopćenje

Sažetak

Jedan od osnovnih problema proizvodnje namještaja je stvaranje industrijskog proizvodnog programa koji omogućuje serijsku programsku proizvodnju uz postizanje maksimalne efikasnosti proizvodnje i poslovanja. Artikli koji se izvoze, osobito na konvertibilno tržište, uvjetovani su oblikom, kvalitetom, a time naravno i cijenom od kupca. U takvim poslovnim odnosima zadatak proizvođača je da u već oblikovani proizvod ugradi materijal i radnu snagu. Cijena ovakvih proizvoda je niža od proizvoda koje oblikuje proizvodnja i ponudi kupcu.

Pokušaj ovog članka je da prikaže rezultate višegodišnjeg rada na ovom istraživanju, te da ukaže na metodološki pristup razvoju proizvoda koji je postavljen ne samo teoretski nego i praktično proveden u nizu radnih organizacija, a rezultat rada na ovom području su komponibilni programi: »OLIMPIC«, »RADIN«, »KONA«, »DOMINO« i niz drugih programa u kuhinjskom i masivnom namještaju te proizvodnji stolica.

Postavljanje pristupa razvoju proizvoda na kibernetičkim principima i usklađivanje sa sistemom upravljanja proizvodnim procesom daje ovom problemu nove dimenzije.

Krug radnih organizacija koje primjenjuju ovaj pristup razvoju proizvoda iz dana u dan je sve širi, a to znači da je i područje istraživanja veće, a rezultati vjerodostojniji.

Ključne riječi: sistem politike razvoja proizvoda — istraživanje tržišta — sistem upravljanja proizvodnjom — sistem razvoja proizvoda — oblikovanje proizvoda.

THE METHOD OF APPROACHING THE PRODUCT DEVELOPMENT IN FURNITURE PRODUCTION

Summary

One of essential problems in furniture production is creation of industrial production program which enables that programmed mass production is achieving optimum efficiency in production and trade. The articles planned for export, particularly to convertible markets, depend on buyer's design, quality and naturally on their price. In such business relations, a task of manufacturers is to build into already designed product their material and manpower. The price of such product is lower than would be the price of the product designed by production people and offered to the buyer.

The attempt of this article is to show the results of the research work which lasted for several years and to point to methodological approach of product development which has been set not only theoretically but it has also been carried out practically in a large number of work organizations, and the results of the work in this field are: adjustable unit furniture programs: »OLIMPIC«, »RADIN«, »KONA«, »DOMINO« and series of other programs of kitchen and solid wood furniture and production of chairs.

Setting the approach of product development on cybernetic principles and coordinating it with the system of production process management gives to this problem a new dimension. A range of work organizations applying this approach to product development is everyday becoming wider, which means that the research field has been also wider and results more reliable.

Key words: system of product development policy — research of market — system of production management — system of product development — designing of product

0. UVOD

Osnovni cilj je »kako postići maksimalnu efikasnost proizvodnje i poslovanja« u proizvodnji namještaja.

Ako se radi dugi niz godina na ovom problemu, može se konstatirati da se pokazuje određena zakonitost postupka. Pred više od dvadeset godina ovom cilju pristupalo se rješavanjem podfunkcija studija rada i vremena, tehničke pripreme proizvodnje, sistema kontrole kvalitete, sistema održavanja postrojenja i uređaja, tj. što boljim programiranjem i praćenjem, ali do tada definiranog ili, bolje rečeno spontano, slučajno, po naglu tržišta traženog proizvodnog programa. Razrješavanjem osnovnih radnih zadataka pripreme proizvodnje kao podfunkcije proizvodne funkcije, postizavali su se određeni efekti u efikasnosti proizvodnje, ali u određenim tj. u minimalnim koracima. U posljednjih petnaest godina sve se više primjenjuju spoznaje s područja sistema organiziranosti proizvodnje.

Analiziraju li se finalni proizvodi koji se izvoze, može se konstatirati da su to artikli koji su traženi od kupca, dakle, proizvodi koji su došli do uvoznika bilo kao prototip, bilo kao gotov nacrt po kojem je trebalo proizvoditi. Ovakav je način za finalnu proizvodnju nepovoljan. U ovakvom slučaju proizvođači namještaja kupuju nacрте i dizajn, a izvoze materijal i radnu snagu. U tom obliku razvoj proizvoda ne postoji.

U proizvodnji namještaja namijenjenog domaćem tržištu situacija nije ništa bolja. Zahtjev za novim proizvodom dolazi od pojedinačnih želja trgovaca ili trgovačkih putnika, koji su uvjereni da će na tržištu naći svoje mjesto upravo takav proizvod kakav oni predlažu da se proizvodi. Ovakvi zahtjevi obično su bez ikakvih podloga, tj. oni nisu rezultat bilo kakvog oblika istraživanja tržišta.

Rezultat ovakvog pristupa definiranju proizvodnog programa jest relativno uski proizvodni program uz velik broj sklopova. Analiza zatečenog stanja u jednoj tvornici furniranog namještaja pokazala je da se proizvodni program sastojao iz 19 programa, od čega su 16 programa bili regali i svega 3 spavaće sobe. Za navedeni proizvodni program bilo je potrebno 980 sklopova.

Najduži proizvodni program koji se svaki mjesec proizvodio sačinjavao je pet regala, a sastojao se iz 310 sklopova. Artikli su zadržavali 8 dimenzija dubina regala, 7 visina i 4 širine regala, tj. vertikalna regala. Suvremene spoznaje iz područja organizacije proizvodnje ne poznaju metode da se ovaj asortiman s navedenim brojem sklopova može proizvoditi i postići maksimalna efikasnost proizvodnje i poslovanja. Potrebno je iz osnova razraditi drugi pristup razvoju proizvoda, tj. definiranju proizvodnog programa.

Ovakvih primjera ima mnogo. Oni se nalaze u svim oblicima finalne proizvodnje drvene industrije gdje se nije pristupilo smišljenom i postepenom radu na razvoju proizvoda.

Zadatak ovog rada je da prikaže, tj. izloži kritici, gledišta autora ovog članka i ostalih suradnika INSTITUTA ZA DRVO koji se već dulje vrijeme trude da dođu do takvog pristupa razvoju proizvoda koji će osigurati kvalitetan, funkcionalan i izgledan namještaj, za čiju proizvodnju će se moći primijeniti suvremene spoznaje i osigurati maksimalna efikasnost proizvodnje i poslovanja.

1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Istraživanje pristupa razvoju proizvoda vršeno je u proteklom razdoblju od gotovo 15 godina, s naročitim intenzitetom u posljednjih 10 godina. Paralelno s proučavanjem teorijskih spoznaja vršena su konkretna istraživanja, tj. primjena teoretskih spoznaja, u direktnoj proizvodnji. Pristup razvoju proizvoda u finalnoj proizvodnji drvene industrije istraživan je i konkretno ispitivan uglavnom u radnim organizacijama u SR Hrvatskoj i SR Bosni i Hercegovini, Kontakta i suradnja na ovom području istraživanja ostvareni su i u ostalim republikama. Određena provjera metodološkog pristupa vršena je uz pomoć VVUDNP — Bratislava i REFA Instituta u Darmstadtu, te stručnjaka za ovo područje u SR Njemačkoj. U pojedinim radnim organizacijama gdje nije bilo moguće direktno vršiti istraživanje, ona su ipak provedena u suradnji sa studentima postdiplomskih studija:

- postdiplomski studij za dizajn pri Sveučilištu — Zagreb
- postdiplomski studij za marketing u drvenoj industriji — Ekonomski fakultet Zagreb i
- postdiplomski studij za organizaciju proizvodnje — Šumarski fakultet — Zagreb.

Putem seminarskih i diplomskih radova, studenti navedenih postdiplomskih studija aktivno su sudjelovali u istraživanju i rješavanju pojedinih problema na ovome području.

Istraživanje pristupa razvoju proizvoda izvrše no je u:

- osam tvornica furniranog namještaja;
- tri tvornice stolica;
- četiri tvornice masivnog namještaja;
- četiri tvornice kuhinjskog namještaja;
- jednoj tvornici namještaja za predsoblja;
- dvije tvornice tapeciranog namještaja.

S obzirom na veliko područje istraživanja, u ovom prikazu neće se ulaziti u problematiku pojedinih oblika proizvodnje namještaja. Cilj ovoga rada je dati istraženu metodologiju pristupa razvoju proizvoda u cjelovitom obliku.

2. MJESTO RAZVOJA PROIZVODA U OKVIRU MAKRO-PROJEKTA ORGANIZIRANOSTI

Na osnovi posebnih istraživanja »najpovoljnijeg oblika makro-projekta organiziranosti« (u nizu radnih organizacija drvne industrije) izvršenih u Institutu za drvo, odjelima za tehnološku i ekonomsku organizaciju, izvršen je pokušaj da se podfunkcija razvoja proizvoda u obliku razvojne funkcije uklopi u makro-sistem.

Projektiranje makro-sistema organiziranosti zahtijeva:

- projektiranje samoupravnog oblika organiziranosti;
- projektiranje funkcionalnog oblika organiziranosti;
- sinhronizaciju samoupravnog i funkcionalnog oblika organiziranosti.

Samoupravni oblik organiziranosti provodi se na osnovu ZUR-a, a funkcionalni raščlanjuje na funkcije koje su neophodne za osiguranje efikasnosti proizvodnje i poslovanja. Razvojna funkcija je na prvome mjestu, ne samo po redoslijedu nego i po važnosti, a dalje se raščlanjuje na slijedeće podfunkcije:

1. Razvojna funkcija

- 1.1 Podfunkcija koncepta razvoja
- 1.2 Podfunkcija razvoj proizvoda
- 1.3 Podfunkcija razvoj tehnologije i investicijske izgradnje
- 1.4 Podfunkcija razvoja organizacije
- 1.5 Podfunkcija razvoja elektroničke obrade podataka i informacija.

1.2 Podfunkcija razvoj proizvoda dalje se raščlanjuje na:

- 1.2.1 Istraživanje tržišta
- 1.2.2 Politika razvoja proizvoda
- 1.2.3 Oblikovanje proizvoda
- 1.2.4 Ocjenjivanje proizvoda

Pošto se na makro-planu riješi politika, tj. koncepcija razvoja radne jedinice, osnovne organizacije, radne organizacije, odnosno složene organizacije udruženog rada, može se pristupiti razvoju proizvoda. Pošto se definiraju osnovni ciljevi, tj. proizvodni program usklađen s osnovnom koncepcijom razvoja u okviru radne organizacije, SOUR-a, zajednice, pa i šire, tek tada se može pristupiti studiji ostalih podfunkcija razvojne funkcije. Radom na definiranju proizvodnog programa usklađuju se želje s osnovnim koncepcijama sistema organizacije i tehnologije, a što će u daljem prikazu biti obrazloženo.

3. METODOLOŠKI PRISTUP RAZVOJU PROIZVODA

Na osnovi postavljenih ciljeva i radne hipoteze, izabrana metoda rada primijenjena u ovom istraživanju sastoji se od:

- 3.1. Izbor objekta istraživanja
- 3.2. Analize zatečenog stanja
- 3.3. Dijagnoze zatečenog stanja
- 3.4. Studija politike razvoja proizvoda
- 3.5. Studija razvoja proizvoda
- 3.6. Studija izrade i ocjenjivanja prototipova
- 3.7. Studija »definiranja proizvodnog programa i uklapanje u projektirani sistem upravljanja proizvodnjom«.

3.1. Izbor objekta istraživanja

Provedena istraživanja financirale su do sada isključivo radne organizacije koje su se rezultativno uspješno koristile.

Najčešći objekt istraživanja je OOUR koji radi s gubitkom ili je na granici rentabilnosti. U takvom je slučaju pristup ovom problemu nužnost. Rezultati ovise o prihvatanju ili neprihvatanju stručnih radnika.

Sve češći je slučaj da kao objekt istraživanja postane OOUR koji ne posluje s gubitkom. To je obično rezultat seminara, postdiplomskih studija, posjeta nekim naprednijim tvornicama, dakle, rezultat nadgradnje stručnih radnika. Njihov cilj je postići ne zadovoljavajuću (postignutu) nego maksimalnu efikasnost proizvodnje i poslovanja.

Kod izbora objekta istraživanja potrebno je ustanoviti:

- razlog, tj. zašto se vrši istraživanje;
- cilj koji se očekuje i
- nivo i gledišta stručnih radnika koji će surađivati na ovom problemu.

Nakon ustanovljenja navedenog, može se pristupiti istraživanju.

3.2. Analiza zatečenog stanja

Ova analiza obuhvaća razdoblje proizvodnje od godinu dana, a sastoji se od slijedećih dijelova:

- 3.2.1 Grafički prikaz zatečenog stanja proizvodnog programa;
- 3.2.2 Grafički prikaz udjela antikalna po vrijednosti;
- 3.2.3 Grafički prikaz udjela antikalna po količini;
- 3.2.4 Grafički prikaz udjela iskrojjenih elemenata potrebnih za zatečeni proizvodni program;
- 3.2.5 Hodogram postojeće dokumentacije vezane uz problem razvoja proizvoda;
- 3.2.6 Proračun stanja stupnja ponavljanja i stupnja zamjenljivosti.

Vrijeme koje je potrebno da se načine svi dijelovi analize od 1—6 ovisi o vrsti proizvodnje, obujmu proizvodnog programa i spremnosti stručnih radnika za suradnju. Uglavnom, analiza zatečenog stanja traje između 4 i 6 mjeseci. Podaci u analizi moraju biti snimljeni iz dokumentacije, a ne načinjeni na osnovi intervjua. Osnovni dokument ove analize je »grafički prikaz zatečenog stanja proizvodnog programa«, te se on obično prvi izrađuje. Ovaj grafički prikaz odmah odgovara na pitanje da li treba pristupiti reviziji proizvodnog programa i u kojem smjeru. Zbog opsežnosti nije u ovom radu moguće prikazati dijelove ove analize.

3.3. Dijagnoza zatečenog stanja

Iz analize zatečenog stanja proizlaze zaključci koji su u isti mah i smjernice, tj. putokaz za rad na razvoju proizvoda.

Dijagnoza zatečenog stanja razvoja proizvoda u jednoj tvornici furniranog pokućstva, načinjena tokom 1978. godine, dala je slijedeće konstatacije:

- nedostaju informacije na osnovi kojih bi se pristupilo definiranju politike razvoja proizvoda;
- istraživanje tržišta je na nezadovoljavajućoj razini;
- nije definirana politika razvoja proizvoda, aktivnost dizajna previše utječe na prijedlog novog proizvoda;
- poslovi dizajna, izrade prototipova i ocjenjivanje prototipova imaju svoju postupnost, ali nedovoljnu. Potrebno je postojeće poslove proširiti i usavršiti, a osobito ocjenjivanje proizvoda na tržištu;
- analiza proizvodnog programa pokazala je da postoji prevelik broj elemenata — sklopova za relativno uski asortiman. Potrebno je prići redizajnu radi smanjenja broja elemenata, uz povećanje asortimana. Ovakvo nastojanje omogućit će da se sa serijskog sistema proizvodnje po malozima prijeđe na serijsku programsku proizvodnju. Radu na ovom problemu potrebno je prići odmah, tj. nakon definiranja politike razvoja proizvoda, i to:
 - komisija za definiranje proizvodnog programa i ocjenjivanje proizvoda postoji, ali, da bi ona efikasno djelovala, potrebno je razraditi metodološki pristup rješavanju problema;
 - paralelno s politikom razvoja proizvoda treba riješiti i okvire proizvodnog programa za iduće razdoblje;
 - razvoj tehnologije uskladiti s politikom razvoja proizvoda.

Dijagnoza zatečenog stanja dala je smjernice za poduzimanje akcija dolazanja do smišljenog proizvodnog programa.

3.4. Studij politike razvoja proizvoda

Istraživanjem se obično dolazi do slijedeće konstatacije:

Informacije s tržišta su nedostatne. Služba marketinga, tj. istraživanja tržišta, ili ne postoji, ili je to jedno radno mjesto u okviru prodaje koje služi prodaji, a ne razvoju proizvoda. U radu se ne primjenjuju suvremene metode i spoznaje marketinga. Stanje konkurencije je nepoznato, a isto tako stvarne potrebe za određenim artiklom. Novi proizvodi se uvode na tržište bez ispitivanja prihvaćanja tržišta, bez atestiranja. Rezultat je da proizvodi katkada, umjesto na tržištu, završavaju u skladištu. Stoga je neophodno pristupiti smišljenom istraživanju tržišta.

Radne organizacije koje imaju vlastite prodavaonice ne koriste se njima za ispitna mjesta i anketiranje kupaca. Odgovorni rukovodioci prodaje, koji eventualno i daju prijedloge za nove proizvode, ne poznaju proizvodne mogućnosti, tako da vrlo često dolazi do izražaja neusklađenost ideja o novom proizvodu i proizvodnih mogućnosti. Definiranog sistema organizacije s jasnim ciljevima sistema, u vrijeme snimanja, tj. u početku akcije na politici razvoja proizvoda, nije bilo niti u jednoj tvornici.

Sve navedene konstatacije u ovoj studiji politike razvoja proizvoda predstavljale su stanje u momentu istraživanja. U mnogim radnim organizacijama od tada je proteklo dosta godina, i danas se može konstatirati da ne zaostaju za suvremenim nivoom. Ovo stanje bit će prikazano u rezultatima istraživanja.

3.5. Studij razvoja proizvoda

Gotovo sve promatrane radne organizacije imale su ili vlastitog dizajnera ili stalnog vanjskog suradnika na području dizajna. Oblikovanje proizvoda bilo je više ili manje uspješno, a što je ovisilo o sretnom izboru dizajnera. Već je naprijed konstatirano da u najviše promatranih OOUR-a nije definirana politika razvoja proizvoda. Dizajner kod oblikovanja proizvoda nije vodio računa o principima tipizacije niti standardizacije, tako da je postignut velik broj elemenata — sklopova za relativno malen broj proizvoda, umjesto da je obratno. Standardizacija ne vodi suženju, nego proširenju proizvodnog programa.

3.6. Studij izrade i ocjenjivanja prototipova

Nakon oblikovanja proizvoda i izrade potrebne dokumentacije, gotovo u svim opažanim OOUR-ima izrađivao se prototip. Ocjenjivanje prototipa nije provedeno ni po kakvim metodama. Obično se sastane nekoliko rukovodilaca i prema vlastitom raspoloženju konstatiraju da novi proizvod može ili ne može u proizvodnju, odnosno da je potrebno vršiti određene preinake.

3.7. Studij definiranja proizvodnog programa i uklapanja u projektirani sistem upravljanja proizvodnjom.

Na osnovi istraživanja ovog problema u nizu radnih organizacija i OOUR-a u posljednjih 15 godina, može se konstatirati da gotovo nijedna radna organizacija u momentu istraživanja pristupa razvoju proizvoda nije imala definiran sistem upravljanja. Stanje danas više nije takvo. U nizu radnih organizacija definiran je sistem, a proizvodni program usklađen sa sistemom.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Na osnovi istraživanja pristupa razvoju proizvoda kroz vremensko razdoblje od 15 godina u 22 tvornice namještaja u drvenoj industriji, istraživanje se može podijeliti na:

- 4.1 Organizacija odjela za razvoj proizvoda
- 4.2 Sistem politike razvoja proizvoda
- 4.3 Sistem razvoja proizvoda
- 4.4 Ocjenjivanje proizvoda
- 4.5 Uklapanje proizvodnog programa u projektirani sistem upravljanja proizvodnjom.

U ovom dijelu bit će prikazani rezultati istraživanja pristupa razvoju proizvoda u proizvodnji namještaja. Prikazana metodologija može se uspješno primijeniti u definiranju proizvodnog programa svake tvornice namještaja uz respektiranje specifičnosti pojedinog OOUR-a.

4.1 Organizacija odjela za razvoj proizvoda

U prikazu ovih istraživanja nije moguće detaljnije ulaziti u probleme organizacije odjela za razvoj proizvoda, nego će ovaj problem biti posebno obrađen. Problem organizacije odjela za razvoj proizvoda specifičan je za svaku radnu organizaciju, i za sada se ne može reći da su bila dva identična rješenja.

4.2 Sistem politike razvoja proizvoda

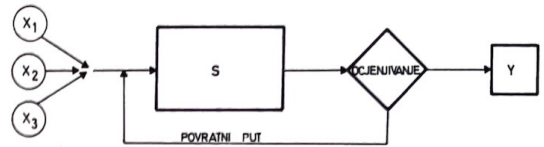
Proizvodni je sistem složen sistem dinamičkog karaktera, sastavljen od miza grupa utjecajnih faktora međusobno povezanih. Rezultat rada sistema ovisi o mogućnosti povezivanja pojedinih utjecaja u granicama dopuštenih odstupanja, o uključivanju postojećih organizacija te o rezultatima i spoznajama prethodnih istraživanja i studija.

Što znači upravljati? NORBERT WIE-
NER, otac kibernetike, to je vrlo jednostavno izrazio: »Upravljati znači biti informiran«. Danas se sa sigurnošću može utvrditi da je potrebno da svi projektirani sistemi budu na principu kibernetičkog upravljanja procesom proizvodnje, a to znači da postoje povratne informacije vezane uz

sve akcije koje se poduzimaju. Stoga je i politiku razvoja proizvoda potrebno uklopiti u sistem.

Želi li se doći do funkcionalnog i smišljenog, tj. industrijskog proizvodnog programa, bez obzira da li je to novi proizvodni program ili redizajn postojećeg proizvodnog programa, potrebno je definirati put dolaska do razvoja proizvoda, a u skladu s definiranim sistemom upravljanja proizvodnjom.

SISTEM POLITIKE RAZVOJA PROIZVODA



X_1 - ISTRAŽIVANJE TRŽIŠTA

X_2 - PROIZVODNE MOGUĆNOSTI
tehnološke
kadrovske
financijske
nabave materijala

X_3 - SISTEM ORGANIZACIJE PROIZVODNJE

Y - POLITIKA RAZVOJA PROIZVODA

Pristupajući razradi »sistema razvoja proizvoda«, u prvom redu se pristupa »sistemu politike razvoja proizvoda«. Sistem politike razvoja proizvoda imade ulazne elemente prikazane vektorima X_1 , X_2 i X_3 .

X_1 = rezultati istraživanja tržišta;

X_2 = proizvodne mogućnosti koje se odražuju u obliku tehnološkog i kadrovskog nivoa, te financijskih mogućnosti;

X_3 = projektirani sistem organizacije proizvodnje.

Kako su ulazni vektori (X) u sistemu funkcija izlaznog vektora (Y), ulaskom u sistem vektora $X_{1,2,3}$ objedinjuju se u sistemu sve informacije koje su potrebne da bi se moglo doći do spoznaja o politici razvoja proizvoda. Iz sistema se dobiva Y , tj. »politika razvoja proizvoda«.

$$X_1 + X_2 + X_3 = fY$$

Pošto se definira politika razvoja proizvoda, dolazi se do spoznaje:

- kakav proizvod se želi proizvoditi, tj. za kakvog kupca, s kakvim osobnim dohotkom, i na kojoj lokaciji se malazi potencijalni kupac;
- kako će se informirati kupac o novom proizvodu;
- prema potrošaču odredit će se i osnovni oblik proizvoda koji može biti jeftin sandučasti namještaj, s malo masiva, ili s mnogo masiva, ili potpuno od masiva. Sve se to mora definirati politikom razvoja proizvoda.

- nadalje je potrebno znati u kakvim tehnološkim uvjetima će se proizvoditi projektirani namještaj, da li postoji linija masiva, furniranja i kakve su mogućnosti lijepljenja, površinske obrade itd.
- također je bitno za projektiranje industrijskog proizvoda i s kakvim stručnim kadrovima će se proizvoditi novi proizvod. Da li su potrebni određeni specijalisti ili ne (na primjer elektroničar, ako postoje elektroničke linije u proizvodnji) itd.
- projektirani sistem organizacije također utječe na stvaranje proizvodnog programa. Nije svejedno da li će se proizvoditi za poznatog ili nepoznatog potrošača, dokle je u proizvodnji jedan nalog, koliko je protočno vrijeme kroz proizvodnju itd.

Ako se svi ovi podaci sintetiziraju u izlazni vektor Y , dobit će se smjernice koje dizajner mora uzeti u obzir kod oblikovanja novog proizvoda.

4.3. Sistem razvoja proizvoda

Do sada je već načinjen ozbiljan korak na putu stvaranja proizvodnog programa, a da na razvoj proizvoda nije imao daljeg utjecaja dizajn, tj. oblikovanje proizvoda. Ističe se da je ovdje riječ o industrijskom dizajnu, industrijskom proizvodu, pa prema tome i o profilu industrijskog dizajnera a ne arhitekta, tj. umjetničkog oblikovaoča.

Nakon definiranja politike razvoja proizvoda, potrebno je definirati »sistem razvoja proizvoda«. Ovdje ulaz u sistem predstavljaju:

X_1 = politika razvoja proizvoda;

X_2 = oblikovanje proizvoda uključujući zahtjeve za funkcionalnost, čvrstoću i standardiziranost konstrukcija.

Na osnovi politike proizvoda dizajner pristupa oblikovanju proizvoda, tj. stvaranju dizajna novog proizvoda.

Izlaz iz sistema (Y) je oblikovani proizvod.

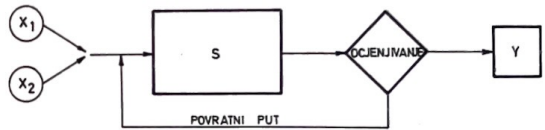
$$X_1 + X_2 = fY$$

Ovako definiran sistem politike razvoja proizvoda i sistem razvoja proizvoda osigurava željene rezultate. Proizvodni program usko je vezan za definiranje sistema organizacije proizvodnje. Postavljeni ciljevi proizvodnje moraju se respektirati prilikom razrade novog proizvoda, jer će se u tom slučaju novi proizvod dobro uklopiti, a rezultati rada bit će u planiranim okvirima. Ne postoji li se tako, tj. ako sistem organizacije proizvodnje nema utjecaja na stvaranje politike razvoja proizvoda, a time i posredno na razvoj proizvoda i stvaranje proizvodnog programa, doći će do većih poremećaja u proizvodnji, a rezultati rada neće biti u planiranim okvirima. Metodološki

pristup problemu razvoja proizvoda, naprijed prikazan, u radnim organizacijama dao je vrlo interesantne rezultate.

»Industrijsko oblikovanje je aktivnost, čiji je cilj da se odrede prave osobine industrijskog proizvoda koordinacijom i integracijom faktora funkcije proizvoda, tehnologije, ekonomije i kulture, transformirajući ih u koherentnu cijelinu s gledišta proizvođača i potrošača«. Ova poznata definicija oblikovanja *THOMASA MALDONADA*, koja je i službeno priznata od ICSIDA (Međunarodnog udruženja dizajnera), upućuje na konstataciju da je oblikovanje multidisciplinarna djelatnost koja koristi i primjenjuje znanstvene spoznaje. Odgovarajuće discipline koriste se i tretiraju ovisno o problematici koja se rješava. Pri tome broj disciplina nije konstantan, nego se mijenja ovisno o problemu. Oblikovanje (dizajn) u užem smislu proces je za sebe, a u širem dio nekog reproduktivnog procesa u kome predstavlja samo jednu od funkcija toga procesa.

SISTEM RAZVOJA PROIZVODA



X_1 - POLITIKA RAZVOJA PROIZVODA

X_2 - DIZAJN

Y - PROIZVOD

Ovakve postavke imaju za cilj da oblikovanje stave u realan odnos sa svim ostalim činiocima koji zajednički dovode do željenih rezultata, a to su dobar industrijski proizvod, u našem slučaju kvalitetno i funkcionalno pokušstvo.

4.4. Ocjenjivanje proizvoda

Pošto je na osnovi »sistema razvoja proizvoda« izvršeno oblikovanje, te kao izlaz iz sistema dobiven projektiran tj. oblikovan proizvod, pristupa se stručnom ocjenjivanju novog proizvoda s aspekata potrebnih za uspjeh proizvodnje i plasmana.

S obzirom da je metodologija izrade i ocjenjivanja prototipova poseban problem kojemu treba dati posebnu važnost, u ovom će se prilikom dati samo kratki osvrt na ovaj problem. Za svaki novi proizvod neophodno je nakon dovršenja idejnog projekta načiniti prototip.

Prototip se ne izrađuje zato da se vidi kako će proizvod izgledati, nego zato da se ustanovi najidealniji oblik proizvoda s obzirom na estetski izgled, funkcionalnost i ekonomičnost konstrukcije i materijala. Prototip se izrađuje u radionici za prototipove, ali se pri tom obavljaju sve radne operacije približno onako kako će se obavljati u proizvodnji. Prilikom izrade prototipova neophodna je uska suradnje onoga tko je oblikovao proizvod i tehnologa pripreme s majstorom koji prototip izrađuje.

Novi proizvod ocjenjuje komisija organa upravljanja za definiranje proizvodnog programa. Članovi komisije su izvršiocima funkcija koje utječu na razvoj proizvoda (kao na primjer: razvojna, proizvodna, nabavna, prodajna itd.) i predstavnici organa upravljanja. Radnički savjet svojim pravilnikom donosi koje odluke potvrđuje radnički savjet, a koje se provode nakon donošenja odluke komisija sa stanovišta:

- funkcionalnosti
- tehnološkičnosti
- ekonomičnosti
- estetičnosti
- mogućnosti plasmana
- mehaničkog ispitivanja.

Kako se ispituju pojedini od ovih zahtjeva, nije potrebno posebno obrazlagati, jer je to materija koja je poznata i vrlo opširno se nalazi u stručnoj literaturi. Važno je ne donositi ocjenu ostalih zahtjeva bez rezultata, tj. atesta mehaničkog ispitivanja, koje za svoje potrebe razvoja može izvršiti radna organizacija ili dati na ispitivanje za to ovlaštenoj ustanovi. Ako komisija za definiranje proizvodnog programa proizvod prihvati, dokumentacija se dostavlja pripremi proizvodnje na dalju razradu, a ako se ne prihvati, može se izvršiti promjena u konstrukcijama ili pohraniti, tj. ideju odložiti, ali nikako ne uništiti načinjenu dokumentaciju.

4.5. Uklapanje proizvodnog programa u projektirani sistem upravljanja proizvodnjom

Sistem upravljanja proizvodnjom osnova je za projektiranje razvoja, kako proizvoda tako i tehnologije i organizacije u momentu kada sistem funkcionira. Ako sistem upravljanja proizvodnjom nije definiran, on se definira, tj. ciljevi sistema se definiraju na osnovi i uz pomoć proizvodnog programa. Prema tome, može se konstatirati da su razvoj proizvoda, tj. proizvodni program i sistem upravljanja proizvodnjom u uskoj uzročnoj vezi. Definiranje sistema upravljanja proizvodnjom mora proučiti i odluku o njemu donijeti organ upravljanja. U tom slučaju on postaje obveza za radnu organizaciju sve dotle dok organ upravljanja ne donese drugačiju odluku.

Sve naprijed izneseno u uskoj je vezi s politikom — koncepcijom razvoja osnovne organizacije udruženog rada, tj. s koncepcijom razvoja radne organizacije, a tamo gdje je širi oblik samoupravne organiziranosti i s koncepcijom složene organizacije udruženog rada.

Potrebno je konstatirati da određeni broj osnovnih i radnih organizacija u SR Hrvatskoj imaju definiran sistem upravljanja proizvodnjom, dok su pojedine radne organizacije pristupile razradi, a na čemu i bazira ovaj rad.

5. DISKUSIJA

U okviru rada rješavani su slijedeći osnovni problemi:

1. Utjecaj internog i eksternog tržišta na razvoj proizvoda a time i na efikasnost proizvodnje i poslovanja postiže značajnije efekte ako se razvoju proizvoda pristupi na smišljenim i unaprijed definiranim principima.

2. Razvoj proizvoda sastavni je dio kompletne koncepcije razvoja radne organizacije i u uskoj uzročnoj vezi je s: — politikom razvoja RO, — razvojem tehnologije i investicijske izgradnje i razvojem organizacije.

3. Problem razvoja proizvoda za neku osnovnu ili radnu organizaciju udruženog rada specifičan je, a što se ustanovljava analizom zatečenog stanja.

4. Politika razvoja proizvoda osnova je za oblikovanje proizvoda, te se ustanovljava primjenom »sistema politike razvoja proizvoda«, koja imade slijedeće ulazne elemente:

X_1 = rezultati istraživanja tržišta;

X_2 = proizvodne mogućnosti koje se odrazuju u obliku tehnologije i kadrovskog nivoa te finansijskih mogućnosti;

X_3 = projektirani sistem upravljanja proizvodnim procesom.

Izlaz iz sistema je Y, tj. »politika razvoja proizvoda«:

$$X_1 + X_2 + X_3 = Y$$

Nakon definiranja politike razvoja proizvoda, moguće je pristupiti oblikovanju proizvoda, tj. uključivanju dizajna u sistem razvoja proizvoda.

Oblikovanje, tj. definiranje prijedloga proizvodnog programa, ustanovljava se primjenom »sistema razvoja proizvoda«, a koji imade slijedeće ulazne elemente:

X_1 = politika razvoja proizvoda;

X_2 = oblikovanje proizvoda.

Izlaz iz sistema je Y tj. »oblikovani proizvod«:

$$X_1 + X_2 = Y$$

6. Utanačeni okviri tipizacije proizvodnje primjenjuju se u »sistem politike razvoja proizvoda«.

7. Propisani principi standardizacije (za odnosni OOUR ili RO) primjenjuju se u »sistemu razvoja proizvoda«.

8. Ocjenjivanje proizvoda vrši komisija organa upravljanja za definiranje proizvodnog programa, a na osnovi izrađenog prototipa, te priloženog atesta mehaničkog ispitivanja. Komisija ustanovljava, tj. ocjenjuje i ostale zahtjeve navedene u poglavlju 4.4.

9. Proizvodni program koji rezultira iz ovog pristupa razvoju proizvoda mora biti usklađen s projektiranim sistemom upravljanja proizvodnim procesom u odnosnom OOUR-u ili RO.

10. Promocija proizvoda na tržištu neizostavni je zadatak za svaki novi proizvodni program.

11. Istraživanja su usmjerena k industrijskom oblikovanju, tj. stvaranju proizvodnog programa koji omogućava serijsku programsku proizvodnju.

12. Istraživanja na ovom području i dalje se nastavljaju u nizu radnih organizacija i suradnjom s ostalim institucijama koje se bave ovom problematikom.

U ovom prikazu dan je osnovni princip pristupa razvoju proizvoda. Razvoj proizvoda je multidisciplinarna djelatnost koja koristi i primjenjuje znanstvene spoznaje iz niza znanstvenih disciplina. Povećana tendencija izvoza finalnih proizvoda u-pućuje ujedno i na ciljeve daljih istraživanja.

L I T E R A T U R A

- [1] ARCHER, B.: SISTEMATHIC METHODS FOR DESIGNERS. COID, LONDON 1965.
- [2] DOREN, H.: INDUSTRIAL DESIGN. McGraw-Hill, New York, 1954.
- [3] ETTINGER, Z.: TIPIZACIJA I STANDARDIZACIJA U INDUSTRIJI NAMJESTAJA. Drvna industrija, broj 7—8/1964.
- [4] ETTINGER, Z.: DIZAJN KAO OSNOVA ZA TEHNOLOSKU ORGANIZACIJU U PROIZVODNJI NAMJESTAJA, Simpozij »Industrijski dizajn« Zagreb, 1969.
- [5] FUCKAR, Z.: UTJECAJ RAZVOJA PROIZVODA NA PRODUKTIVNOST RADA U DRVNOJ INDUSTRIJI, Savjetovanje o produktivnosti rada u drvnoj industriji, Haludovo 1981.
- [6] GROPIOS, W.: ARCHITEKTUR, Fischer — Bücherei, Frankfurt-Hamburg 1965.
- [7] KELLER, G.: DIZAJN, Vjesnik, Zagreb 1975.
- [8] KULENOVIC, T.: ULOGA I MJESTO DIZAJNA U TRZISNO ORIJENTIRANOJ INDUSTRIJI NAMJESTAJA, Magistarski rad, Fak. org. inf., Varaždin, 1981.
- [9] MESTROVIC, M.: TEORIJA DIZAJNA I PROBLEMI OKOLINE, Naprijed, Zagreb, 1980.
- [10] OBRAZ, R.: POLITIKA PROIZVODA. Informator, Zagreb, 1975.
- [11] PAPANEK, V.: DIZAJN ZA STVARNI SVIJET. M. M., Split, 1970.
- [12] PRASKAČ, Z.: SISTEM SKOLSKOG NAMJESTAJA U PROCESU ISTRAŽIVANJA, PLANIRANJA, LANSIRANJA PROIZVODNJE I EKSPLOATACIJE PROIZVODA — Magistarski rad, Zagreb, 1980.
- [13] ROCCO, F.: TEORIJA I PRIMJENA ISTRAŽIVANJA MARKETINGA, Školska knjiga, Zagreb, 1971.
- [14] WHITEFIELD, P. R.: CREATIVITY IN INDUSTRY, Pelican, 1975.
- [15] WIENER, N.: KIBERNETIKA I DRUSTVO, Beograd, 1962.

Optimizacija krojenja masivnog drva

ŽELJKO PIZENT, dipl. ing.*
RO »Radin«, Ravna Gora

UDK 634.0.836.1

Prispjelo: 6. lipnja 1982.
Prihvaćeno: 8. kolovoza 1982.

Prethodno priopćenje

Sažetak

Vršena su istraživanja optimizacije procesa kod krojenja masivnog drva u proizvodnji namještaja promjenom rasporeda opreme, zamjenom kružnih pila tračnim i reorganizacijom rada operatora.

Analizirani su problemi prikladnosti opreme, međusobne povezanosti strojeva, transporta i rasporeda strojeva.

Proces nakon optimizacije dao je bolje rezultate u pogledu učinka i iskorišćenja radnog vremena.

Ključne riječi: optimizacija krojenja — kapacitet krojenja masivnog drva.

SOLID WOOD CUTTING-OUT OPTIMIZATION

Summary

Examinations have been made of the possibility to obtain optimization of solid wood cutting-out in the production of furniture by changing equipment arrangement, by substituting circular saws by band saws and by reorganization of operator's job.

The problems of equipment suitability, interconnection of machines, transport and arrangement of machines have been analysed.

The process after optimization gave better results with regard to performance and working-hours.

Key words: cutting-out optimization — solid wood cutting-out capacity

1.0 UVOD

Krojenje materijala postaje sve važnija tehnološka faza u procesu proizvodnje namještaja, kako zbog cijene materijala, tako i zbog izjednačavanja kapaciteta pojedinih faza i uravnotežene proizvodnje.

Svrha ovog rada bilo je istraživanje mogućnosti povećanja kapaciteta kod krojenja masivnog drva promjenom rasporeda opreme i operatora, te povećanje iskorišćenja materijala zamjenom kružnih pila tračnim u procesu prerade tzv. korisnog otpada. Uz to je analizirana uloga dvofaznog krojenja kao činioca boljeg iskorišćenja kapaciteta instalirane opreme, lakše organizacije i praćenja proizvodnog procesa. Ovaj rad izvršen je u RO »RADIN« Ravna Gora.

2.0 OPĆENITO O TEHNOLOGIJI KROJENJA MASIVNOG DRVA

Krojenje masivnog drva može biti individualno i grupno. U proizvodnji namještaja najčešće se

primjenjuje individualni način. Pri tome se svaka piljenica kroji u ovisnosti o rasporedu grešaka i kakvoći drva po najpovoljnijoj shemi, koja osigurava najveće iskorišćenje pri najvećem broju osnovnih prikrojaka (koji nam neposredno trebaju) uz minimalnu količinu sporednih prikrojaka (koji nam momentalno ne trebaju ili im je vrijednost nakon obrade vrlo niska) i minimalnu količinu otpada.

Individualno krojenje vrši se na 5 osnovnih načina koji su općenito poznati, a predmetom ovog rada obuhvaćeno je krojenje po sistemu »poprečno — uzdužno«.

3.0 PRIKAZ I ANALIZA PROCESA PRIJE OPTIMIZACIJE

Tvornica pokušava »RADIN« smještena je na području kojem gravitira veliki dio sirovinске baze goranskih šuma, koja kroz pilansku preradu postaje sirovinom za dalju finalizaciju. Većina piljene građe bukovine prerađuje se u finalne proizvode, što je ekonomski i društveno opravdano. Prema proizvodnom asortimanu Tvornica je podijeljena u dvije tehnološke linije:

* Autor je suradnik na istraživačkom zadatku 3.7 ISTRAŽIVANJE PROIZVODNJE NAMJEŠTAJA, koji financira SIZ-IV i OPĆE UDRUŽENJE ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE SRH

1. Linija pločastog namještaja,
2. Linija masivnog namještaja i galanterije.

Problematika koja će se ovdje razmatrati odnosi se na liniju masivnog namještaja. Taj dio proizvodnje bio je ograničavajući u cjelokupnom razvoju i boljem iskorišćenju instaliranih kapaciteta. Planovi proizvodnje za svaku godinu povećavaju se prema mogućnostima pogona. Za veći skok proizvodnje potrebno je bilo učiniti veće zahvate u organizacijskom i tehnološkom smislu.

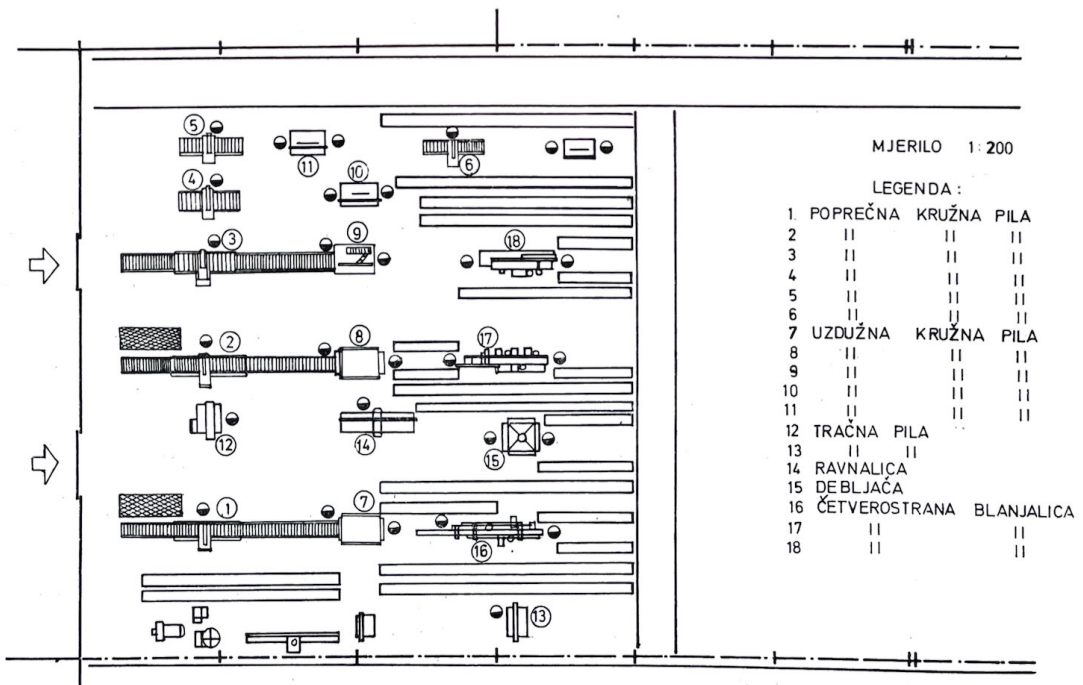
Manjim tehnološkim promjenama i boljom organizacijom rada mogu se u dijelu fine strojne obrade i površinskoj obradi optimalno iskoristiti instalirani kapaciteti, koji su za sada nedovoljno eksploatirani. Međutim, u gruboj strojnoj obradi i posebno krojenju, koje diktira veličinu proizvodnje na ulazu sirovine u proizvodni proces, bez većih ulaganja u opremu i sredstva proizvodnje uz znatnije tehnološke i organizacijske promjene, ne može se realizirati tražena razina proizvodnje, jer to kapaciteti postojećeg strojnog parka ne dozvoljavaju.

U ranijoj tehnologiji strojevi su bili tako raspoređeni da su poprečna kružna pila i uzdužna pila bile vezana cjelina (sl. 1). U takvoj postavi bile su tri grupe i zasebna grupa običnih kružnih pila za doradu sitnog korisnog otpada. Komadi koji se nisu preradili u prvom prolazu uzdužnom kružnom pilom odlagali su se i gomilali na paletama i prema potrebi odvozili na doradu u sitnije ele-

mente. U ovakvom načinu rada često se mijenja predmet rada, a samim tim su pripremno-završna vremena velika. Uz sve to takav način rada ne daje dovoljnu količinu iskrojenih elemenata. Škart i dijelovi materijala za dalju doradu odnosili su se u sanducima s radnih mjesta u kontejnere za odvoženje, čime se gubio veliki dio radnog vremena.

Radi utvrđivanja pravih karakteristika postojeće tehnologije, pristupilo se konkretnom snimanju opterećenja i mogućnosti pojedinog radnog mjesta i stroja. U ovoj fazi rada tehnolozi su se poslužili metodama organizacije rada, kako bi kasnije, analizirajući te podatke, podesili tehnološki tok, u cilju povećanja kapaciteta i iskorišćenja ulazne sirovine. Korišćene su metode: — snimka radnog dana; — metoda trenutačnih zapažanja. Snimanje je provedeno u toku jednog mjeseca u dvije smjene i dobiven je dobar uzorak stanja. Osim čistog bilježenja učešća pojedinih faza rada, snimatelji su imali zaduženje da uočavaju sve nedostatke tehnološke neusklađenosti i količine otpada koji nastaje opravdano ili neopravdano. Snimanja su pokazala slijedeće:

1. Zbog povezanosti u liniju poprečne kružne pile i višelisne ili jednolisne kružne pile, kapacitet je određen strojem manjeg učinka. Kod toga se na poprečnoj kružnoj pili koristi samo 50% ukupnog kapaciteta, a 50% raspoloživog vremena radnik na poprečnoj kružnoj pili bavi se nevažnim stvarima ili odlazi s radnog mjesta. U radu uzdužne kružne pile često se mijenjaju vrst i dimenzije



Slika 1. Krojenje masivnog drva prije poboljšanja

elemenata i prerađuju se pri kroju netom iskrojenu na poprečnoj kružnoj pili kako napadaju, bez sortiranja.

U takvoj situaciji iskorišćenje materijala je vrlo loše, i stroju se smanjuje kapacitet zbog čestog stajanja radi promjene dimenzija elemenata.

2. Dijelovi materijala, koji ne daju željene elemente u tom vremenu a pogodni su za dalju doradu, odlažu se na palete i stvaraju nered na radnom mjestu. Osim toga, radnici gube veliki dio radnog vremena na njegov odvoz i umanjuju učinak na radnom mjestu.

3. Neiskoristivi otpad (škart) koji nastaje na svakom od radnih mjesta, uz to što onečišćuje prostor, zahtijeva često odnošenje u sabirne sanduke na čemu se gubi 10% radnog vremena radnika i stroja.

4. Proizvodnja je rascjepkana, otežano je praćenje iskrojanih količina i nedovoljan je ukupan kapacitet odjeljenja krojenja.

5. Neka radna mjesta rade punim kapacitetom, a druga samo djelomično, i to ne krivicom operatora na radnom mjestu.

6. Prerada sitnog otpada predstavlja poseban problem jer se neredovito prerađuje, velik je otpad u obliku propiljaka na kružnim pilama (3,5 mm), vrlo je opasan rad na kružnim pilama uz ručni pomak, a gubitak vremena zbog njegova odnošenja je velik.

4.0 PRISTUP OPTIMIZACIJI PROCESA

Analizirajući navedene karakteristike dobivene mjerenjem, sagledani su slijedeći osnovni problemi:

- povezanost strojeva različitih kapaciteta,
- transport otpadaka,
- neadekvatna oprema,
- nefunkcionalan raspored strojeva i opreme.

Za rješavanje problema bilo je ograničenje u raspoloživom prostoru i položaju postojećeg kanala za transport otpadaka koji nije funkcionirao.

Rad na optimizaciji odvijao se slijedećim putem:

1. Konzultacije sa stručnim radnicima u poduzeću,
2. Razmjena iskustava s radnim organizacijama iste djelatnosti,
3. Obilazak i razgledavanje novijih pogona u domaćim radnim organizacijama,
4. Proučavanje problematike iz literature i konzultacije sa znanstvenim institucijama,
5. Analiza tehničkih i eksploatacijskih karakteristika iz prospektnog materijala postojeće i nove opreme.

Projektiranje je teklo po fazama tehnološkog procesa uz usklađivanje s postojećim prostorom i mogućnošću uvođenja nove opreme.

5.0 REALIZACIJA NOVE TEHNOLOŠKE KONCEPCIJE

Osnovna ideja bila je dati tehnološko rješenje koje će eliminirati dosadašnje slabe strane proizvodnje i omogućiti povećanje kapaciteta potrebnog za naredno plansko razdoblje. Shema rješenja problema izgleda ovako:

1. Između krojenja elemenata i grupe strojeva za blanjanje formirati međuskладиšte iskrojanih elemenata, koje se kontinuirano puni elementima prema dogovorenim količinama zaliha, a iz njega se uzimaju potrebne količine za dalju obradu prema lansiranom radnom nalogu u cjelokupnoj količini naloga.

2. U odjeljenju grube strojne obrade, krojenje se elemenata rekonstruira tako da omogućava proizvodnju planiranih količina elemenata uz bolje iskorišćenje radnog vremena radnika i strojeva. Mijenja se raspored strojeva i uvodi se mehanizirani transport otpadaka.

3. Kružne pile na doradi sitnih elemenata zamjenjuju se tračnim pilama s mehaniziranim pomakom.

Tok tehnološkog procesa je slijedeći (slika 2):

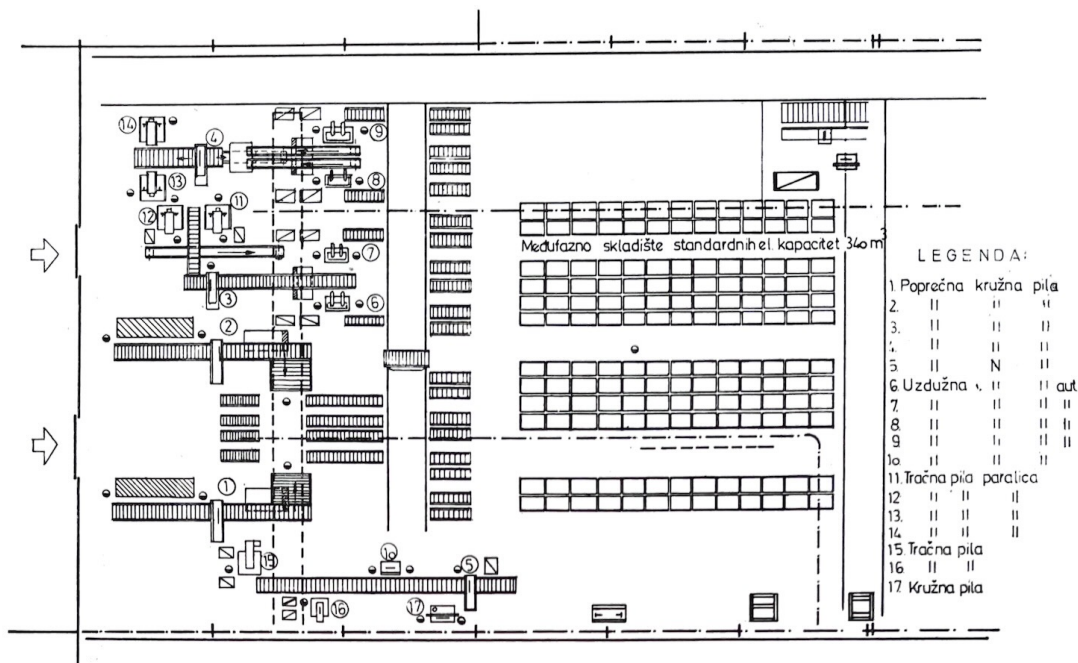
Sirovina ulazi na dvije poprečne pile. Na stroju sada rade tri operatora; jedan podiže piljenice i priprema ih na radnom stolu, drugi vrši krojenje uz ocjenu o upotrebljivosti dijela piljenice ili otpadu, a treći uzima prikrójke i sortira ih po dužinama u posebne pakete. Paketi se po valjkastim transporterima prevoze u deponij sortiran prema dimenzijama za pojedinu uzdužnu kružnu pilu. Ovakvim rasporedom osigurano je veće iskorišćenje vremena stroja, a ujedno i veći kapacitet i bolje iskorišćenje materijala, jer je sada operator na krojenju koncentriran samo na operaciju krojenja.

Na kružnim pilama s mehaniziranim pomakom uzimaju se prikrójci određene dužine i raspiljuju. Gotovo svi elementi odlažu se u mrežaste palete i pohranjuju viličarom u međuskладиšte elemenata. Dijelovi za doradu odlažu se na trakasti transporter i putuju na dalju preradu u sitne elemente. Doradna linija sastoji se iz poprečne potezne kružne pile i dviju tračnih pila s mehaniziranim pomakom. Sav otpad (škart) i nepotrebni dijelovi odvoze se trakastim transporterom izvan tvorničke hale, gdje se strojno usitnjavaju i transportiraju u kotlovnicu za proizvodnju toplinske energije.

Za provedbu tog projekta bio je potreban dio nove opreme, koja je specificirana i nabavljena na domaćem tržištu. Predloženo rješenje je, uz neke sitne korekcije, prihvaćeno i realizirano.

6.0 KONTROLA USPJEŠNOSTI OPTIMIZACIJE

Nakon rekonstrukcije i uhodavanja novog načina rada izvršeno je snimanje količina iskrojanih elemenata i utroška radnog vremena po fazama rada. Mjerenja su vršena po grupama debljina i



Slika 2. Krojenje masivnog drva poslije poboljšanja

sličnim dimenzijama prikrojaka. Podaci su prikazani u tablici 1.

USPOREDBA PROCESA PRIJE I POSLIJE OPTIMIZACIJE

Tablica 1

Značajka	Bukovina debljine 25 i 32 mm, prosječna širina prikrojaka 29 mm		Bukovina debljine 38,45 i 50 mm, prosječna širina prikrojaka 44 mm	
	Prethodno stanje	Novo stanje	Prethodno stanje	Novo stanje
Učink jedne linije krojenja, m ³ /8 h	1,55	6,40	2,06	8,42
Učink po radniku m ³ /8h	0,52	0,91	0,69	1,20
Ukupni kapacitet krojačnice, m ³ /8h	7,80	12,74	10,35	16,80
Povećanje učinka po radniku	1,00	1,75	1,00	1,74
Povećanje kapaciteta	1,00	1,63	1,00	1,62

Daljnja mjerenja vršena su u cilju praćenja iskorišćenja radnog vremena. Analizom dobivenih podataka proizlazi da se konstantan rad povećao za 10—15% od ukupno raspoloživog, jer je izbačeno vrijeme odnošenja otpadaka koje se sada obavlja trakastim transporterom.

Izmjerena povećanja iskorišćenja materijala odnose se samo na smanjenje širine propiljka na tračnim pilama za 1 mm u odnosu na kružne pile. Uz prosječnu širinu iskrojenog elementa od 20 mm ta ušteda iznosi 5% od drvene mase.

Međufazno skladište elemenata, kao organizacijski i tehnološki oblik vođenja procesa, pokazalo se dobrim u ustaljenoj standardnoj proizvodnji malih serija i rada po određenim narudžbama za izvozno tržište. Gdje je standardizacija otežana, ne daje planirane efekte, i proces treba voditi po red njege.

7.0 ZAKLJUČAK

Provedena mjerenja pokazala su da se promjenom rasporeda opreme, adekvatnim rasporedom i brojem operatora, uz određena poboljšanja u transportu, mogu postići veliki rezultati u kapacitetu i kvaliteti rada, te uštedi materijala. Kapacitet odjeljenja povećan je u prosjeku za 63%, a učinak po operatoru 74%.

Znači da se istim uložnim radom postižu bolji efekti, a samim tim i pojeftinjuje proces rada.

8.0 LITERATURA

- [1] HITREC, V.: Mjerenje u drvnoj industriji. Skripta. SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja šumarstva i drvne industrije, Zagreb, 1977.
- [2] LJULJKA, B.: Tehnologija proizvodnje namještaja. Skripta. SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja šumarstva i drvne industrije, Zagreb, 1977.
- [3] MAYNARD, M. B.: Industrijski inženjering. Beograd, 1973.
- [4] MEDUGORAC, K.: Proizvodni škart i činioci koji utječu na njegovu količinu. »Drvna industrija« 1—2/1980.
- [5] MILINOVIC, I.: Namjenska proizvodnja elemenata u pilanskoj preradi. »Drvna industrija« 7—8/1980.
- [6] PETRIC, Z.: Uloga projektanta-tehnologa u investicijskom procesu. »Les« 11—12/1980.

Precenzirao:
prof. dr mr B. Ljuljka

Uzdužno spojeno i uslojeno drvo

Stručni rad
UDK 634.0.832.286

Zbog nestašice, poskupljenja i želje da se dobije drvo bez kvrga i grešaka, sve više proizvođača orijentira se na lameliranje (uslojavanje) i uzdužno spajanje drva česljastim ozubljenjem, te kombinaciju ovih dvaju rješenja.

Prije uzdužnog spajanja česljastim ozubljenjem, kvрге i smolne vrećice, obojeni dijelovi i pukotine odstranjuju se iz drva, a izdvojeni kratki komadi česljasto ozubljuju i sljepljuju u beskonačno duge trake. Tako se proizvedu četvrtaste bez kvrga i drugih grešaka, uz znatno manje otpadaka.

Pri lameliranju sljepljuju se letvice iste ili raznih vrsta drva u četvrtaste. Prikladnim rasporedom letvica raznih širina mogu se odmah dobiti i prozorski poluatori, čime se još više olakšava izbor drva. Posebna je prednost lameliranja drva za prozore da se srednji slojevi mogu izraditi od lošijeg drva ili uzdužno spojenih komada.

U članku »Keilverzinkt und lamelliert« (BM br. 11/1981, str. 49—51) navodi se primjer tvornice koja trajno proizvodi uslojeno drvo visokofrekventnim postupkom. Brzo zagrijavanje u VF-tijesku postiže se u kondenzatoru strujom promjenjivog napona visoke frekvencije. Pri tome se ljepilo u sljubnici, zbog dielektričkih gubitaka, brže i jače zagrijava nego li drvo, a ljepilo zbog tzv. selektivnog zagrijavanja brže veže.

U članku se navodi primjer jednog proizvođača prozora koji u dvorani površine 2000 m² lančano proizvodi profile za 1200 prozorskih jedinica dnevno. Želja mu je da u budućnosti proizvodi gotove profile za prozore u trakama, te da ih prodaje kupcima na isti način kao što se prodaju sintetički i aluminijski profili. Na taj način otpala bi krajnjem proizvođaču briga i muka oko kupovanja, izbora, te sušenja i krojenja drva. Ovakva alternativa interesantna je za male, ali i velike proizvođače prozora, zbog stalnog rasta cijena i pomanjkanja energije.

U članku se navodi primjer proizvodnje kri-la za krovne prozore, za koju se upotrebljava isključivo borovina 24 i 30 mm debljine. Ovu dijelom proizvođač suši u vlastitim sušionicama, a dijelom kupuje već osušenu. Višelisnom kružnom pilom propiljuju se piljenice u letve određene širine, a nakon toga se poprečnim transporterom prenose na probiranje i prepiljivanje. Porupci se ručno odnose do mlina za usitnjavanje, a odatle usitnjeni kao iverje odvoze u bunker.

Jedan uvježbani radnik probire i specijalnom kredom označuje mjesta gdje se nalaze kvрге,

smolne vrećice i druge greške koje treba izrezati. Prijenosnom trakom odnose se komadi do poprečne pile na ispiljivanje grešaka. Komadi jednostruke ili višestruke duljine, postavljene serije, prolaze mimo pile bez prepiljivanja i poprečni prijenosnik ih dopremi na četverostranu blanjalicu — glodalicu. Kratki komadi padaju preko kosine do uređaja za uzdužno spajanje. Otpiljeni komadići s greškama automatski se odbaču na suprotnu stranu i odnose u mlin za usitnjavanje. Na stolu glodalice za izradu česljastog ozubljenja, kratki komadi se postavljaju na bok i pneumatski stežu vodoravno i uspravno, otpile pod pravim kutom, a čela im se ozubljuju glodalom. Ako je pomični stol u prednjem položaju, čela su u jednoj ravnini, tako da se komadi jednostavno preko valjaka proguraju na drugu stranu, gdje se isto tako ozubljuju s druge strane. Odmah iza toga ozubljena čela se premazuju ljepilom i prenose na traku tijeska. Tu se svaki komad poliježe na širu plohu, odnosi poprijeko i nazubljenim valjcima prenosi u kontinuirani tok tijeska gdje se komadi donose tako daleko da ozubljena čela dođu do polovine tijeska. Tu ih pneumatski valjak stišće zajedno visokim pritiskom. Nakon postignutih višestrukih duljina, traka se prepiljuje i odnosi poprečno u četverostranu blanjalicu.

Nakon blanjanja odvajaju se komadi višestruke duljine od onih spojenih po duljini. Cijeli komadi odlaze izravno do tijeska, a uzdužno spajani do mjesta za premazivanje ljepilom, gdje se jednostrano premažu i odnose do mjesta za slaganje. Na traci tijeska slažu se u par po jedna cijela i jedna spajana letva, sve dok se ne složi puna radna širina tijeska, što iznosi 14 gotovih letava. Srce cijelog uređaja je visokofrekventni tijesak. Ovaj omogućuje kontinuirani rad. Ljepilo veže kroz 3 do 4 sekunde po 1 m duljine. Tako izlazi iz tijeska slijepljeni paket (svežanj) prije nego se složi slijedeći paket. Na taj način kapacitet tijeska ne može nikad predstavljati usko grlo, pa čak ni kod većeg povišenja proizvodnje. To je glavni razlog zašto se proizvođač odlučio za nabavku protočnog visokofrekventnog tijeska, iako on troši puno energije.

Nakon izlaza iz tijeska, slijepljene četvrtaste odnose se poprečnim prijenosnikom na prečnu pilu, gdje se elektroničko-optički upravljanom pilom otpiljuju na određene duljine, bez obzira na ozubljene spojeve. Nakon toga komadi se pojedinačno četverostrano blančaju, odmah zatim odlaze na automatsku dvostruku čeonu rubilicu, gdje se obrađuju oba čela.

Na ovaj se stroj izravno nadovezuje više-vretena dvostrana bušilica kojom se ubušuju rupe i umeću čepići u buduće vodoravne prečke krila.

Nakon toga komadi napuštaju (prvi puta) automatsku liniju i privremeno se uskladišuju do sljepljivanja u automatskom vodoravnom stegaču. Taj stegač ima četiri velike spremnice u koje se umeću (tovare) vodoravne prečke i pod kutem od 90° usprave. U određenom mahu ubacuju se poprečni vodoravni elementi, a uspravnim elementima se prethodno premazuju spojna mjesta ljepilom, a jednim zaokretnim uređajem namještaju se u određeni položaj. Odmah zatim se okvir steže. Pri slaganju se pazi da uzdužno spojeni dijelovi budu s gornje strane krila, jer se ta strana krovnih prozora oblaže aluminijskim limom. S donje strane ostaje krajnjem korisniku vidljiva samo borovina bez grešaka.

Dvije prijenosne trake ugrađene ispod stegača odnose gotova krila, koja ispadaju dolje na podizni uređaj, koji ih donosi u stroj za glodanje utora za okove. Glodala se raspoređuju u stroju prema tipu i veličini krila. Sastavljanje krila i glodanje utora traje oko 12 sekundi.

Uređaj je tako koncipiran da se u relativno kratkom vremenu može namjestiti druga veličina krila ili drukčiji okovi. Prije otpreme u skladište mora se ručnom glodalicom izvesti na uglovima utor za letvicu, koji se nije mogao izvesti automatski zbog umetanja čepića.

Tvrtka »Beka-holz« (proizvođač o kojem je riječ) osnovana je 1980. godine i godinu dana nakon njena osnivanja postignuta je proizvodnja od 600—700 jedinica dnevno, a sada se sprema na rad u dvije smjene.

Najsuvremenijom opremom proizvodi se češljastim ozubljenjem uzdužno spojeno drvo ko-

je se uslojuje (lamelira) u četvrtiće za prozore. Ove se dalje automatski spajaju u krila krovnih prozora za tavanačke stanove. Krila se otpremaju proizvođaču — prodavaču tavanačkih prozora s utorima za okove, ali bez okova i stakala.

U članku se slikama vizuelno potkrepljuje slijed tehnološkog procesa:

- lamele se raspiljuju višelisnom kružnom pilom,
- razvrstavanje odrezaka na drvo bez grešaka te označavanje olovkom kvrga, smolenica i sl.
- otpiljivanje označenih dijelova s greškama,
- izrada češljastih ozubljenja s desne strane,
- glodanje ozubljenja i na drugoj strani,
- premazivanje pazušaca profila i prijenos na uređaj za stlačivanje češljastog ozubljenja,
- pritiskivanje različito dugih komada za uvlačenje u beskonačnu traku,
- nakon dobivene željene duljine propiljuju se beskonačne trake na višestruku duljinu,
- lamele češljasto ozubljene premazuju se ljepilom,
- slaganje u parove u višestrukoj duljini na mjestu za sastavljanje,
- stiskanje u visokofrekventnom tijesku (radi kontinuirano) traje 3 min.
- automatsko propiljivanje i profiliranje,
- dvostrano rubno profiliranje, te (zbog izravne povezanosti) automatsko bušenje s ubacivačem čepića,
- slaganje profila i preuzimanje na traku za dubljenje utora za okove,
- izrada utora za brtvicu ručnom glodalicom.

Izbor i obrada: Jo To
Prijevod: M. Gjaić

Tehnika oplemenjivanja drvenih građevnih elemenata*

Stručni rad
UDK 634.0.832.286

SMREKA I BOR KOMBINIRANI NA NORDIJSKI NAČIN

Osamnaest norveških srednje velikih proizvođača osnovalo je tvornicu za lameliranje. Svrha je bila da svoju zajedničku veliku potrošnju drvenih profila za prozore pokriju zajedničkom proizvodnjom. Glavni je razlog želja da se poboljša vrijednost smrekovih i bo-

rovih prozora zajedničkim postupkom popravljivanja kakvoće.

Centralna opskrba drvom i smanjivanje udjela drva kao sirovine na minimum bile su dalje važne komponente za osnivanje tvornice za lameliranje. U njoj se danas proizvodi dnevno 12—15000 m³ profila od uslojenog drva za prozore. U tehnologiji oplemenjivanja domaćeg drva četinjača Norvežani su razvili novu tehnologiju i tvorničku koncepciju koja spada među najsuvremenije u Evropi.

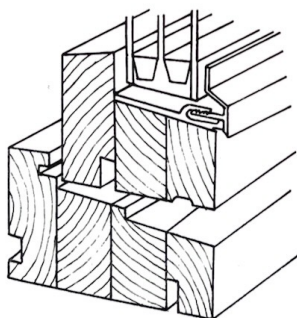
* Naslov originala: Vergütungstechnik für Bauelemente aus Holz FICHTE UND KIEFER NORDISCH KOMBINIERT, objavljeno u BAU + MÖBELSCHREINER, br. 12/1981.

Stvarni početak modela norveške kooperacije bio je zasnovan na prozorskom priboru: patentiranom okovu za odmično-otklopna krila, s posebnom prozorskom konstrukcijom (tzv. H prozora). Ovaj prozor je od Instituta u Rosenheimu razvrstan u C skupinu, a danas čini preko 25% udjela na norveškom tržištu.

Model kooperacije doveo je u daljem razvoju do zajedničke nabave sirovina i drugih tvoriva, te marketinga. Nakon 1975. godine pristupilo se projektiranju zajedničke radionice za zajedničku proizvodnju (lameliranih) uslojenih profila za prozore. Glavna svrha bilo je poboljšavanje kakvoće »H«-prozora prikladnim načinom poboljšanja kakvoće nordijske smrekovine i borovine, te nastojanjem da svih 18 proizvođača »H«-prozora imaju osiguranu jednoličnu kakvoću drva.

Zajedničkim projektiranjem vlastitih i stranih inženjera i tehničara u suradnji s proizvođačima strojeva nastala je u blizini Osla radionica za lameliranje velikog učinka. Know-how za tehnologiju i proizvodni proces dala je najvećim dijelom jedna njemačka tvrtka.

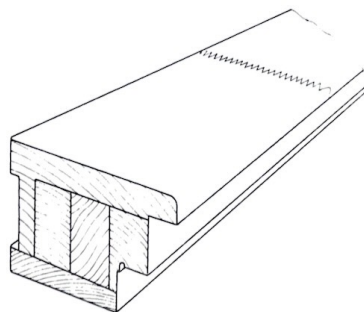
Osnovno je polazište uporaba kao tvoriva švedske smrekovine i borovine raznih duljina. Samim kupovanjem drva izravno u pilanama počinje štednja, odnosno smanjenje troškova. Dimenzije kupljenih četvrtaca izabiru se prema budućem sastavu sirovih letava. Prerađuje se 65% smrekovine i 40% borovine. Borove lamele služe isključivo za unutrašnje strane okvira (doprozornika) i okvira krila.



Slika 1. H-prozor

Proizvodnja započinje automatskim slaganjem četvrtaca u složajeve za sušenje s po 4 m³ sadržaja. Ovi dolaze izravno u velike sušionice kapaciteta 300 m³. Četvrtace koje su bile predsušene na 20 do 25% vlage suše se na 12% vlage. Sušenje je upravljano automatski i traje za borovinu 4 do 5 dana, a za smrekovinu 2 do 3 dana. Radne prostorije su kondicionirane na 20°C i 55–60% vlage zraka. Nakon kondicioniranja drvo se razlaže.

Kompjuterski se upravlja prepiljivanjem na duljinu s minimalnim otpatkom. Svaka vrsta drva obrađuje se posebno na jednakim uspo-



Slika 2. Kombinirano uslojeno i uzdužno spojeni gotovi profil

rednim proizvodnim linijama. Propiljivanje se zasniva na modulu 100 mm duljine. Propiljuje se bez obzira na kakvoću. Pazi se na optimiziranje iskorišćenja preko duljine. Glavni kriteriji pri programu prepiljivanja jesu usklađivanje potrebnog broja komada s najpovoljnijim duljinama na skladištu i međuskladištima.

Raspiljivanje: Piljenjem se dobivaju površine prikladne za lijepljenje. Slijedeća operacija u liniji piljenja jest raspiljivanje borovih i smrekovih četvrtaca u 28 mm debele letve s površinama dovoljno glatkim za lijepljenje. Time otpadaju gubici drva pri blanjanju. Dobbivene letve donose se na okrugli stol što se stalno okreće, te se time letve razdvajaju i razvrstavaju po duljinama. Letve se zatim odlažu na palete. Prije daljih faza sljepljivanja, letve ostaju u međuskladištu, kapaciteta za 5 radnih dana.

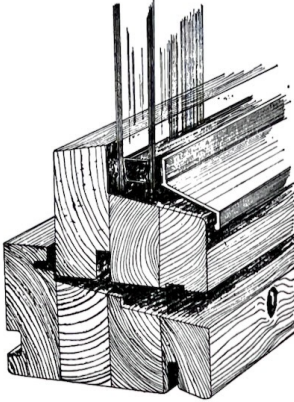
Visoko razvijena tehnologija lijepljenja. Srce proizvodnje profila za prozore jesu 2 uređaja za sljepljivanje. Stariji od ovih uređaja radi tako da se letve razvrstavaju prema kvrgama, pukotinama i drugim greškama drva za srednji ili pokrovne slojeve, te ulazu u spremnike. Letve ne moraju biti sasvim bez kvrga. Dozvoljene su srasle kvržice, jer one ne umanjuju potrebnu kakvoću.

Nakon razvrstavanja i uskladištenja, letve se ubacuju u zonu predgrijavanja. Prolazom kroz tu zonu s temperaturom od 90°C površina drva se zagrije na 45°C. Nakon izlaza iz te zone prenose se kroz stanicu za nanošenje ljepljiva od rotora za lijepljenje. Za sljepljivanje se rabi dvokomponentno PVA-c ljepljivo.

U zvjezdasti elektropneumatski stegač letve se brzo slože, poravnaju i učvrste. Specifičnim pritiskom od 6–8 daN/cm² i pregrijanim sljubnicama, sljepljivanje je gotovo za oko 8 minuta. Slijepljeni neobrađeni profili odnose se pomičnim stolom od prečnog prijenosnika na mjesto odlaganja.

Druga linija za sljepljivanje više je mehanizirana nego prva. Bitna razlika je u sustavu punjenja i predgrijavanja. Posebna je karakteristika uspravni položaj predgrijača koji se

punij s 3 m visoke platforme. Nakon razvrstavanja letve se redom ulažu sjekomice u vodi-lice i prolaze u tom položaju kroz predgrijač niz električne ploče za grijanje. Odatle idu izravno u mazalicu ljepilom, gdje se protočno premazuju ljepilom i odlaze na sabirno mjesto. U njemu se mehanički slažu na plohu koja odgovara širini ploče zvijezde stegača, na koju se automatski ubacuju pokretnom pločom.



Slika 3. Modifikacija s dvostrukim ostakljenjem

U zvjezdastom stegaču sinhrono se vrši najprije niskim tlakom fiksiranje, a zatim stlačivanje, isto kao i u starom stegaču. Pokretnim stolom i poprečnim prijenosnikom završava proces oplemenjivanja.

Vrijeme potrebno za izmjenu alata, odnosno za premještanje za drugi profil ili drugu duljinu, iznosi u novom uređaju oko 40 minuta. Samo namještanje za drugu duljinu bez promjene profila iznosi 20–25 minuta.

Nakon sljepljivanja vrši se ponovna kontrola kakvoće. Neobrađeni profili koji imaju neku grešku izbacuju se i prema mjestu gdje se nalazi greška, prepiljuju u rasteru 100 mm na neku upotrebljivu duljinu, odnosno raspiljuju se na srednjice. Zbog kakvoće vrši se stalni nadzor. Uz optičke preglede vrše se i stalna ispitivanja čvrstoće lijepljenja.

Ukupna proizvodnja je 12–15.000 m' lameliranih neobrađenih profila, u jednoj smjeni, dakako, ovisno o duljinama profila. S oko 20 radnika postiže se godišnja proizvodnja od 11.000 m³ oplemenjenih profila. U centralnom opskrbnom skladištu normalno se pohranjuje uz oko 600 m³ sljepljenih četvrtaca i sav ostali pribor za prozore osim izolacijskih stakala.

Radne operacije profiliranja, izrade utora i čepova najvećim dijelom izvode samo proizvođači prozora. No i ova tvornica lameliranih četvrtaca izvodi uzdužnu i poprečnu obradu profila na HARBS-liniji za proizvodnju prozora. Neki od ovih udruženih proizvođača izvode kemijsku zaštitu drva vakuumskim postupkom

impregnacije, čime se postiže dalje poboljšanje kakvoće prozora, jer zaštićuje drvo od truleži i mikroorganizama. To se izvodi nakon uzdužne i poprečne obrade, dakle prije spajanja i sljepljivanja okvira.

»H«-prozori se otvaraju prema van (englesko otvaranje). Taj je način u Skandinaviji uobičajen, a pruža i posebne prednosti pri otvaranju za zračenje i sigurnost, što im daje veliku uporabnu vrijednost.

Izvedba krila male širine i velike debljine omogućuje ostakljenje 2-strukim i 3-strukim izolacijskim staklima. Taj prozor pokazao se pouzdanim i u uvjetima surove klime norveške zapadne obale.

Svi prozori i vrata podliježu strogoj kontroli. Sistematska ispitivanja vrši jedan neutralni institut.

Budući da je prozor stekao dobar glas u Skandinaviji, kao provjeren u praksi, neki su i izvan ove regije uzeli licencu (Velika Britanija, USA), a jedan engleski proizvođač kupuje (uvozi) neobrađene lijepljene profile ove tvornice.

Članak slikama ilustrira da:

- borove i smrekove četvrtace dolaze počesto i kao veoma kratke, te da se automatom za slaganje (Schiepe) spremaju za sušenje
- pokretljivim transporterima složajevi četvrtaca stižu najkraćim putem u sušionice velikog sadržaja. Jednakim (ali pogonjenim) prijenosnikom otpremaju se osušene četvrtace na dalju obradu.
- razdvajanje je složajeva mehanizirano, kao i odnošenje četvrtaca na uzdužno piljenje, te profiliranje po duljini na kompjuteriziranom uređaju tvrtke Wadkin.
- nakon razvrstavanja na kružnoj ploči iza višelisne kružne pile lamele se razvrstavaju po duljini i odlažu.

Sljedi dalje:

- razvrstavanje lamela za pokrovne i srednje slojeve budućeg profila i njihovo odlaganje
- predgrijavanje lamela u tunelu te prenošenje do mazalice ljepilom i stegača za lameliranje
- umetanje u rotor za sljepljivanje
- vađenje iz stegača sljepljenih četvrtaca
- druga linija za lameliranje u kojoj se sjekomice uložene letve spuštaju kroz zonu za predgrijavanje električki grijanim pločama.
- zatim se premazuju ljepilom, slažu za jednu ploču za lameliranje, prenose u zvijezdu za lameliranje te nakon sljepljivanja vade iz stegača, slažu i pakuju.

Uz ovaj prikaz prilaže se crtež poprečnog presjeka H-prozora (3-struko ostakljenje) koji je izrađen prema slici 25. u navedenom članku te modifikacija sa 2-strukim ostakljenjem.

Izbor i obrada: Jo To
Prijevod: M. Gjaić

Visokovrijedna sirovina za prozorske okvire od domaćih vrsta drva

Stručni rad
UDK 634.0.832.286

Proizvodnja slijepljenih (lameliranih) četvrtača za prozorske okvire postaje sve značajnija. Povećava se broj proizvođača građevinskih elemenata koji sami izrađuju lamelirane četvrtače za prozorske okvire ili ih nabavljaju gotove. Tvrtka koju obrađuje članak proizvodi lamelirane četvrtače pretežno od bavarske smrekovine, a četvrtače su visokog stupnja obrade, u određenim duljinama ili kao duge letve.

Postupci oplemenjivanja građe dobivaju sve veće značenje zbog kakvoće i cijene, veće ekonomičnosti zbog boljeg iskorišćenja sirovina i gotovih tvoriva.

Najvažniji činilac, značajan za razvoj proizvodnje uslojeno lijepljenih četvrtača, jest nestašica sirovine i sve veći zahtjevi kupaca. Nastoji se da se od evropskih vrsta drva malih dimenzija proizvodi visokovrijedna sirovina za prozorske okvire, kakva se traži na tržištu, a to je moguće samo ekonomičnom proizvodnjom uslojeno lijepljenih četvrtača. Uporabom domaćih vrsta drva oslobađa se proizvođač prozora od utjecaja promjena cijena izazvanih promjenama na međunarodnom tržištu, a koje su postale velikom nepoznanicom. Ispitivanja slijepljenih četvrtača pokazala su i dokazala dobra svojstva statičkog ponašanja i izdržljivosti.

Kao sirovina rabljena je isključivo domaća (bavarska) smrekovina, kakvoće koja odgovara za srednji, odnosno pokrovne slojeve.

Letve za sljepljivanje, osušene na 14% vlage, raspiljuju se višelisnim kružnim pilama i blančaju, te dolaze kao poluproizvod za sljepljivanje DIN 68.121 (u SR Njemačkoj profili su propisani tim standardom).

Za tzv. »L« profil doprozornika i »Z« profil krila rabe se 56, 71 i 86 mm široke letve. Pokrovni sloj je uvijek 20—21 mm debeo. Da bi se dobile potrebne razne debljine slijepljenih četvrtača, mijenja se po potrebi debljina srednjice.

Osnova visokovrijedne proizvodnje je i uskladištavanje sirovine u klimatiziranom skladištu i veoma pažljivo njeno razvrstavanje. Kvrge i druge greške u drvu odstranjuju se prepiljivanjem, koje se vrši jednako pažljivo za pokrovne slojeve i srednjice, a razvrstavanje se vrši strogo po propisima kakvoće. Količina otpadaka mora se računati od 30% do 50%, što ovisi o izvornoj kakvoći sirovina.

Jezgra proizvodnje je linija za sljepljivanje koja može s jednostranim ili dvostranim stegačem doseći kapacitet od 1000—2000 m³/smjени, a s deseterokrakim zvjezdastim stegačem do 15.000 m³.

Linija se sastoji od:

- zone predgrijavanja drva s automatskim prijenosom;
- spremnice za razdvajanje s dvostrukom prijenosnom trakom;
- dvostrane mazalice ljepilom;
- donosne trake;
- teškog trokutnog stegača za sljepljivanje s mehaniziranim okretanjem, ručnim namještanjem pritisknih letava, kruto pričvršćenom tlačnom stublinom, pritisnom gredom i spremnicom protuprofila. Donji pridržaci mogu se prevući kliznicima s kugličnim ležajima.

Tok proizvodnje u članku se ilustrira slikama. On počinje punjenjem zone za predgrijavanje drva. Razvrstane pokrovne letve se pregledavaju i pojedinačno, a u pravilnom rasporedu umeću u zonu predgrijavanja. Po dvije pokrovne letve umeću se u spremnicu s međuletvom i pričvršćuju tako da nema zastoja. Prijenos je automatski, lančastim trakama.

Zglobljenim pločama za zagrijavanje, ugrinanim na 80°C, postiže se temperatura drva od 60°C. Na kraju zone predgrijavanja prenose se predgrijane letve na uzdužnu prijenosnu traku. Tu se pokrovnim letvama dodaju pojedinačno iz spremnice letve za srednjicu i odnose usporredno dalje. Uzdužna prijenosna traka i dvostruka traka od spremnice s automatskim izvlakačem donose sinhrono pojedinačne lamele na traku za donošenje. Pri tome prolazi srednjica kroz dvostranu mazalicu ljepilom (valjak za doziranje i protuvaljak sa strugačem), gdje se obostrano premazuje ljepilom.

Pokrovne i srednje letve skidaju se s donosne trake i ručno umeću u trokutni stegač za sljepljivanje, koji je elektrohidraulički, teške konstrukcije. Prikladan je za sljepljivanje komada raznih duljina, a opremljen je ručno namještvom tlačnom gredom i pridržaćima. Tlačna greda i pridržaci snabdjeveni su za razne profile spremnicama protuprofila, koji su od poliamida ili natopljenog drva. Brzo punjenje traje obično 2 minute za jedno polje. Pridržaci se kreću na kliznicima s kugličnim ležajima, tako da se mogu brzo i lako premicati. Uz ručno posluživanje zone predgrijavanja i trokutnog stegača na traci rade svega 2 radnika.

* Naslov originala: Vergütungstechnik für die Holzfensterbranche HOCHWERTIGER RAHMENWERKSTOFF AUS HEIMISCHEN HÖLZERN, objavljeno u BAU + MÖBELSCH-REINER, br. 1/1982.

U vrijeme stlačivanja od 12 min postiže se učinak od 2000 m' po smjeni za kratke komade, a ako se prerađuju duge letve (4 m), može se postići do 4500 m' u smjeni.

Posebna se pažnja posvećuje kakvoći lijepljenja. Zbog toga se pokrovne i srednje letve prije sljepljivanja točno kontroliraju, i, ako ne odgovaraju, izbacuju se.

Važno je i međusobno prilagođivanje letava. Osim blistača, odnosno polublistača, pokrovne letve se okreću tako da se lijepi lošija strana, a bolja strana da ostane vidljivija, čime se postiže i bolje sljepljivanje.

Ova proizvodnja mora biti lako prilagodljiva zahtjevima tržišta, koje traži četvrtače raznih presjeka i duge 4 m ili prikrojene u rasteru od 125 mm, odnosno u posebnim duljinama prema želji kupca. Duljinska nadmjera ostavlja se 10 mm.

Proizvodnja bi se mogla znatno poboljšati, ako bi se uzimale uzdužno slijepljene pokrovne letve, jer bi se tako mogle proizvoditi 5—6 m duge četvrtače. Time bi se postiglo bolje iskorišćenje sirovina i bilo bi manje problema s uskladišćivanjem. Duljine od 5—6 m pokazale su se veoma ekonomičnim pri proizvodnji aluminijskih prozora, jer je moguće optimalno iskorišćenje pri krojenju.

Broj slijepljenih mjesta ne bi utjecao na izgled, ako se rabe blistače, odnosno polublistače, a duljine lijepljenih česti kretale bi se bez poteškoće od 80—100 cm.

Glavna prednost lameliranih četvrtača leži u lijepom izgledu i kakvoći, ali još više u uštedi energije i alata prilikom proizvodnje prozora.

Izbor i obrada: Jo To
Prijevod: M. Gjaić

Integralna poliuretanska spužva za industriju namještaja

A. Huber,
Bayer A. G., Leverkusen

UDK 634.0. 836.1
Stručni rad

S a ž e t a k

Osim ovdje opisanog tipa namještaja s imitacijom površine drva, već se opet u većoj mjeri proizvodi sitni namještaj (stolice, pomoćni stolići itd), ali i pokućstvo za urede iz krute spužve. Ovdje dominiraju izrade u metalnim kalupima s nastavnim lakiranjem.

Zahvaljujući napretku u razvoju materijala i strojne tehnike, dosada je uvijek tada kruta PUR-integralna spužva bila konkurentna alternativa proizvodnim, visokovrijednim materijalima namještaja, kada je dizajner propisivao »meke« konture.

Ključne riječi: kruta poliuretanska spužva — izrada dijelova za pokućstvo.

Kaže se da je interes za drvo jako porastao. Unatoč tome, postoje i drugi materijali, koji su vrlo podnesni za određene proizvode. Često svojstva, mogućnosti proizvodnje i cijena uvjetuju da se novi materijal javlja kao alternativa. Za drvnog stručnjaka važno je da bude informiran o novim razvojem koji tangiraju sektor namještaja.

Što je Baydur?

Baydur je tvrda integralna poliuretanska spužva. Tekuća dvokomponentna mješavina puni se u temperirane zatvorene kalupe. Smjesa stvara na stijenkama kalupa zatvorenu gušću zonu, koja kontinuirano prema unutrašnjosti prelazi u fino poroznu strukturu.

U usporedbi s drugim tvorivima, ova daje dizajneru i konstruktoru slobodu u oblikovanju i dosada nepoznate konstrukcijske mogućnosti.

Debljine stijenki mogu se bez ikakve opasnosti uleknuća mijenjati između 5 mm i 50 mm. Akumuliranje materijala moguće je gdje god bi se to tražilo zbog izgleda ili stabilnosti. Postavljaju li se naročito velikoj zahtjevi s obzirom na krutost i dimenzionalnu stabilnost pod teretom, konstrukcija se može pojačati armiranjem.

Zahvaljujući svojoj tekućoj fazi pri početku reakcije, Baydur poprima točan oblik kalupa. Ta činjenica dopušta brzo, nekomplikirano umnožavanje originalnog drvenog modela, s kojega je snimljena negativna forma. Iz toga slijedi da se izgradnji oblika, uz druge nezanemarujuće točke, pridaje osobito značenje.

Primjeri i primjene

Treba razlikovati:

— dekorativna imitacija drva s malim zahtjevima na statičku čvrstoću, kao npr. drvene grede, okvire za ogledala, vratne uklade na pokućstvu itd. Ovdje se Baydur upotrebljava u relativno niskom području volumne mase od 100—300 kg/m³.

— ručni nasloni, rezbarije, dijelovi tapecirano namještaja, ormari, vitrine i bočne stranice s drvnostrukturnom površinom, koji se sastavljaju iz pojedinačnih dijelova, ili samonosiva vrata namještaja i prednje strane ladica izvode se iz razloga čvrstoće u području volumne mase između 350 i 550 kg/m³.

— tehnički namještaj s velikim zahtjevima na toplinsku postojanost oblika, krutost oblika i mehaničku čvrstoću leži u području volumne mase od 600 kg/m³.

Izrada gotovih oblika

Oblikovani dijelovi proizvode se u postupku »one shot« (jednim udarcem).

S usmjerenim izborom sirovina dobivaju se spužvasti dijelovi, koji se, u ovisnosti od recepture i debljine stijenki, mogu oblikovati za 3—10 minuta. Za industrijsku proizvodnju potrebna je obrada na strojevima, koji, uz točno doziranje oblikih komponenata, osiguravaju i njihovo intenzivno miješanje i neturbulentno punjenje kalupa.

Danas se nude različiti tipovi strojeva koji se razlikuju po vrsti agregata za doziranje i miješanje. Trend jasno ide u smjeru visokotlačnog doziranja i umetanja glava za miješanje koje se same čiste. Više tvornica strojeva nude takve uređaje.

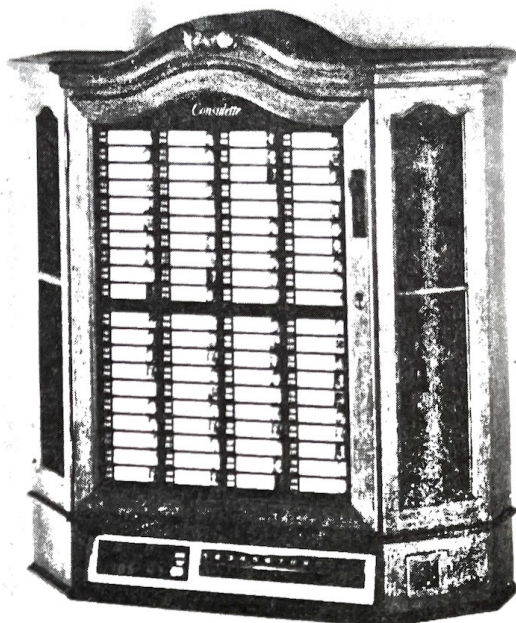
Kalupi (Alatke)

Da bi se postiglo prirodno vjerno reproduciranje drva, potrebni su odgovarajući precizno izrađeni kalupi.

Upotreba galvano-ljuski

Za tehnički namještaj, kao što je muzički automat (v. sl. 1), koji se proizvodi u velikom broju komada i na koji se stavljaju veliki zahtjevi u upotrebi, isplate se metalni kalupi. Ovi kalupi zahtijevaju u proizvodnji slijedeći tok rada:

- izradu pramodela u drvu
- odljev negativu u silikonskom kaučuku
- odljev pozitivu u epoksidnoj smoli



Slika 1. Muzički ormarić proizveden u galvano-kalupu

- nanošenje jednog provodnog sloja
 - nagalvaniziranje jednog 1—2 mm debelog krom-nikaljnog sloja
 - nagalvaniziranje bakrene stražnje obloge od 1—2 cm, u koju će se ugaltvanizirati temperaturni kanali
 - ulaganje lijevane galvanske ljuške u aluminijsku potpornu formu.
- Ovakvim kalupima može se proizvesti više od 100.000 oblikovanih komada.

Epoksidno-smolni kalupi

Ovi tipovi kalupa, kao i kasnije opisani kalupi od silikonskog kaučuka jeftini su, te se mogu lako napraviti u vlastitom pogonu. U svakom slučaju, oni dopuštaju samo ograničeni broj odljevaka, no zbog niskih proizvodnih troškova primjenjuju se kod čestog mijenjanja modela.

Proizvodnja epoksidno-smolnih kalupa

Pramodel od drva, npr. jedna stranica vitrine (slika 2), pričvrsti se na temeljnoj ploči, namaže se sredstvom za razdvajanje, a izgradnja forme s epoksidnim smolama provodi se kako slijedi: nanese se 1 — 2 mm epoksidnog

finog sloja, a zatim sloj stražnjeg punjenja, koje se sastoji od oko 10% smole i 90% kremenog pijeska. U stražnji zapunjavački sloj ulažu se kanali za temperiranje, željezni učvršćivači za pojačanje kalupa, izbacivači, naljev itd., prema radnim uputama proizvođača.

Od epoksidnih smola izrađuju se plosnati kalupi za prednje stranice ladica, stranice ormara, vrata i čak jednostavni okviri za zrcala.

Kalupi od silikonskog kaučuka

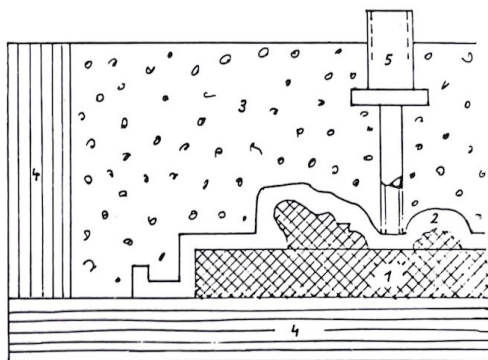
Silikonski kaučuk podesan je zbog svoje toplinske stabilnosti i fleksibilnosti osobito za oblikovane dijelove fine površinske strukture.

Izrada kalupa od silikonskog kaučuka

Da bi se velika fleksibilnost silikonskog kaučuka mogla potpuno iskoristiti, prvo se na temeljnoj ploči pričvršćeni pramodeli (npr. okvir za ogledalo) obložuju oko 5 mm debelim slojem voska. Preko ovog voštanog sloja nanese se, kao kod forme od epoksidne smole, stražnje zapunjenje od kremenog pijeska i epoksidne smole, koja će nastavno poslužiti kao potporna ljsuka (vidi sliku 3).



Slika 2. Vitrina drvene strukture, sastavljena od pojedinačnih oblikovanih dijelova (Foto Bayer)



Slika 3. Skica izrade kalupa od silikonskog kaučuka 1. pramodeli, 2. pregača od voska, odnosno silikonskog kaučuka, 3. stražnje zapunjenje od epoksidne smole, 4. osnovna ploča i sanduk, 5. otvor za punjenje silikonskim kaučukom

Nakon odstranjenja voštanog sloja između pramodela i potporne ljsuke, ovaj će se prazni prostor ispuniti s otplinjenom i odzračenom masom silikonskog kaučuka. Na taj način dobiva se pregača kalupa, koja se zajedno s pjenastim i otvrdnutim dijelom kalupa od Baydura skine s potporne forme, te nastavno odljušti od pjenastog dijela. Ovakve oblikovane pregače od silikonskog kaučuka dopuštaju do 300 oblikovanih ciklusa, a mogu se lako uz pomoć pramodela i postojeće potporne forme obnoviti.

Pjenjenje i obrada površine

Baydur nakon ispijenjenja dobiva žutu temeljnu boju, koja se kasnije, pod utjecajem svjetla, mijenja u smeđu. Radi toga potrebno je izvršiti odgovarajuću površinsku obradu temeljenjem i močenjem, kako bi se polučila vjerna imitacija drva.

Vrlo se dobro pokazala primjena obojenih prevlaka kao odvojnog sredstva. Ovo se ravnomjerno nanosi u otvoren kalup štrcanjem, te se 1–2 minute odzračuje. Nakon dopjenjenja ova se prevlaka čvrsto poveže s površinom Baydura.

Ovako proizvedeni pojedinačni (individualni) dijelovi: stranice ormara, vrata, stropne ploče, ukrasni dodaci, dugmeta za namještaj, ručni nasloni itd. kompletiraju se u industriji namještaja uobičajenim postupcima (čepićima i ljepilima), u komade pokućstva. Okovi se pričvršćuju samoreznim vijcima na dijelove od Baydura volumne mase od 500 — 600 kg/m³. Kada je volumna masa oblikovanih dijelova niža, dobro je da se na mjestima predviđenim za okove umetne drvo uljepljivanjem.

Preveo: F. Štajduhar, dipl. ing.
Recenzent: prof. dr. B. Ljuljka

Strane vrste drva u evropskoj drvnoj industriji

(nastavak)

Franjo Štajduhar, dipl. ing.
Zagreb

UDK 634.0.810

Prispjelo: 4. lipnja 1982.
Prihvaćeno: 30. kolovoza 1982.

Stručni rad

OBOTO

Nazivi

Oboto u području francuskog jezika ili *Mammea* u području engleskog jezika u botanici nosi ime: *Mammea africana* D. Don. kao i sinonim: *Ochrocarpus africanus* Oliv. iz porodice: Guttifereae, podporodice: Clusiaceae.

Domoroci imaju svoje lokalne nazive: na Obali Slonovače — djimbo, u Ghani — bompegya ili passee, u Kamerunu — abotzok, u Nigeriji — ukutu, u Gabunu — ibeka moururu, ebor ili ebornzok, u Zairu — bokoli, u Kongu m'bossi, m'bosa ili mulita.

Nalazišta

Gotovo duž cijelog Gvinejskog zaljeva rašireno je ovo drvo u uvijek zelenim vlažnim šumama od Sierra Leone do Kabinde i Angole. U kongoanskim šumama nalaze se i najbolje, čak i čiste sastojine obotoa, naročito na aluvijalnim tlima, dok se drugdje javlja većinom pojedinačno.

Stablo

Oboto ima vrlo pravno i cilindrično deblo, ali stablo ima jako ožilje u obliku kvrgavih daščanih upora, koje ide dosta visoko. Naraste 30—40 m visoko, no, iako je oko 20 m čisto od grana, tehnički se daje samo malo iskoristiti. Srednji promjeri se kreću od 60—80—100 cm.

Kora je žućkasta do crvenkasto-smeđa, ljuskava, a pri dnu stabla i crno mrljava, oko 12 mm debela. Pri rasjeku drvo je tamno crveno i izlučuje gusti, poput sumpora, žuto obojeni sok.

Drvo

Svježa srževina ružičaste je do crveno-smeđe boje i vrlo se teško raspoznaje od 4—6 cm široke svjetlije ružičaste bjelikinove. Kasnije drvo potamni do tamno-crvene boje mahagonijevine s lako ljubičastim toniranjem. Mnoge tamne mrlje potječu od uljastih izlučina.

Grubo porozno drvo s finim jedno—dvo—do četverorednim sržnim tracicima, koji se prostim okom ne vide, parenhim raštrkan, no samo pod lupom vidljiv. Crne mrlje u srževini potječu od čestih smolnih kanala.

Srednje gusto drvo s 15% vlage ima volumnu masu od 700 do 850 kg/m³, no pri transportu valja računati s 1000 kg/m³. Srednje volumno utezanje iznosi 15,3%, dok samo tangencijalno čini 11,6%.

Sušenje

Pri sušenju oboto drva potreban je oprez kako u oblom tako i u raspiljenom stanju. Zbog velikog postotka vlage drvo je sklono pucanju i deformiranju. Piljena građa mora se polagano i kontinuirano sušiti u komorama.

Trajnost

Kako oboto drvo ima veliki sadržaj smole, to je jako otporno na napadaje gljiva i insekata, prema tome vrlo trajno.

Mehanička svojstva

Po obujamskoj masi i čvrstoći drvo oboto ima odlična svojstva. Različitosti proizlaze iz različitih provenijancija drva, što ilustrira i slijedeći pregled:

Vrsta (provenijencija) drva	Čvrstoća na savijanje N/mm ²	Čvrstoća na tlak N/mm ²	Modul elastičnosti N/mm ²
Oboto (Kongo)	205,0	78,8	14.700
Oboto (Gabun)	111,0	48,5	—

Drvo je elastično i cjepljivo.

Obradljivost

Ručna i strojna obrada drva je dobra, samo veći sadržaj smole brže otupljuje oštrice.

Pri piljenju preporučuje se ozublivanje u odstojanju od 45 mm pri brzini od 20—22 m/s. Oboto dobro drži čavle i vijke, a lijepi se bez poteškoća. Površinska obrada može biti otežana zbog izlučivanja smole.

Upotreba

Kao stolarsko i tesarsko drvo služi u građevinarstvu za unutrašnje i vanjske obloge, krovista i dr. Može se upotrijebiti u konstrukcijama vagonogradnje, mostova i brodova, za željezničke pragove i za sve objekte izložene atmosferilijama. Radj otpornosti na kiseline i kemikalije služi i za izradu kaca, bačava i laboratorijskog namještaja. U gradnji pokućstva, zbog težine, ograničena mu je primjena.

Proizvod

Iako je oboto još u probnom izvozu, eksportne mogućnosti postoje, pa se izrađuje oblovina s promjerima od 60...90 cm (s bjelikom) u duljinama od 4 m na više.

LITERATURA

- [1] KOLOC, K.: So heißen die Werkhölzer, Leipzig, VEB Fachbuchverlag
- [2] K. G. DAMS: Afrikanische Exporthölzer, 2. erweiterte Auflage, DRW-Verlag Stuttgart 1979.

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

(Nastavak iz br. 7—8/1982)

FRANJO STAJDUHAR, dipl. ing.

UDK 801.3:634.0.83

Zagreb

Prispjelo: 30. svibnja 1982.

Stručni rad

Prihvaćeno: 7. srpnja 1982.

Redni broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
1	2	3	4	5
1322.	protočno vrijeme kod površinske obrade tekućinama	flow time, processing time (for surface improvement with fluids)	durée de passage au traitement superficiel avec des liquides	Durchlaufzeit für Oberflächenbehandlung mit Flüssigkeiten
1323.	prugavost	stringiness	prendre une coloration anormale	Streifigwerden
1324.	puzanje (tečenje)	creep	fluage	Kriechen
1325.	pužni transporter	worm conveyor	vis d'Archimède	Schneckenförderer
1326.	ravnanje pila, valjanje pila	levelling of saw blades	planage de lames de scie	Ebenrichten von Sägeblättern
1327.	redukcijski ventil, ventil za smanjivanje tlaka	pressure reducing valve	soupape de réduction	Druckminder Ventil, Reduzierventil
1328.	ručna klatna pila, r. povlačna pila	hand cross-cut saw	scie passe-partout	Zugsäge
1329.	samozapaljivanje	spontaneous combustion (ignition)	auto-allumage	Selbstzündung
1330.	segmentni disk za mljevenje	segment milling disc	disque défibreux à segments	Segment — Mahlscheibe
1331.	sigurnosne šibice (žigice)	safety matches	allumettes de sûreté	Sicherheitszündhölzer
1332.	smjesa ljepila	glue mix	mélange (de colle) prêt à l'emploi	Leimflotte
1333.	spojevi s čepovima	dowel joints	assemblages par tourillons	Dübelverbindungen
1334.	sposobnost prodiranja zaštitnih sredstava u drvo	penetrability of wood preservatives	capacité de pénétration de produits de préservation du bois	Eindringvermögen von Holzschutzmitteln
1335.	sprave za tovarenje	loading devices	appareils chargeurs	Ladegeräte
1336.	spremište ili silos iverja	chip silo	silo à particules	Spänebunker
1337.	stroj za nanošenje ljepila na iverje	glue spreading machine	machine à encoller les particules	Spanbeleimungsmaschine
1338.	stol za razvlačenje	sliding table	table à allonges	Kulissentisch
1339.	stroj za proreze	slitting machine	machine à faire les enfourchements	Schlitzmaschine
1340.	stroj za prosijavanje	sifting machine	machine à tamiser	Siebmaschine
1341.	strugač ljepila	glue scratcher	racle à colle	Leimkratzer
1342.	strugačica (s nožem)	scraper	racloir mécanique	Ziehklingenmaschine
1343.	stružni transporter, transporter sa strugačima	scraper conveyor	convoyeur à la rayure, convoyeur à raclettes	Kratzförderband, Kratzerförderer
1344.	sušilo, sredstvo za sušenje	siccative	siccatif,	Trockenstoff
1345.	svrdlo za stolice	cotter mill	mèche de chaisier	Stuhlbohrer

(nastavlja se)

Međunarodno tržište drvnih proizvoda u I polугоđu 1982. godine

Prof. dr DUŠAN OREŠCANIN

UDK 634.07

Prispjelo: 30. srpnja 1982.

Prihvaćeno: 25. kolovoza 1982.

Stručni rad

Sažetak

Stopa ekonomskog rasta u I polугоđu bila je niža nego što se očekivalo. Najveći potrošači drva: stambena izgradnja i industrija nameštaja bili su u stalnim teškoćama. Tek pred kraj polугоđa osetili su se izvesni znakovi oživljavanja konjunktura. No visok kurs dolara, visoke kamatne stope i nejasno držanje proizvođača petroleja čini budući ekonomski razvoj neizvesnim. Do poremećaja na drvnom tržištu nije došlo, jer su veliki izvoznici blagovremeno smanjili proizvodnju, a veliki uvoznici se uzdržavali od preterane tražnje. To je i dovelo do toga da preteranih zaliha nije bilo ni u početku ni na kraju I polугоđa. Tržište građe četinaru otvoreno je već u februaru, odnosno ranije nego prethodnih nekoliko godina. Sovjeti su neočekivano snizili cene i prodali sve što su želeli. Švedani su svoje cene postepeno povećavali, ali ne zbog preterane tražnje nego zbog ograničene proizvodnje. Finci su radije drastično smanjili proizvodnju nego da prodaju po postojećim cenama.

Amerikanci su proizvodnju prilagodili potražnji i tako izbegli veće poremećaje u cenama. Velike austrijske pilane bile su u stalnim teškoćama zbog pada izvoza u Italiju i zemlje Levanta.

Tržište građe liščara, kao i obično, bilo je stabilnije. Cene su uglavnom ostale nepromijenjene.

Na tržištu šperploča cene su lagano rasle pod uticajem rasta kursa dolara. Industrija ploča iverica nije izašla iz teškoće koje joj zadaje višak kapaciteta u Zapadnoj Evropi.

Sa zakašnjenjem od godinu i po, došla je u teškoće i industrija celuloze i papira i kartona. To se odrazilo na osetnom rastu zalihe celuloze kod proizvođača i oštrom padu cena.

Ključne riječi: ponuda i potražnja drvnih proizvoda — piljena građa — međunarodna trgovina — drvene ploče — celuloza i papir

INTERNATIONAL TIMBER AND WOODPULP MARKET IN FIRST SIX MONTHS 1982.

Summary

The rate of economic growth in the first six months was lower from what it had been expected. The biggest consumers of wood: housing construction and furniture industry were faced with permanent problems. Only by the end of first half-year there were certain indications of upward tendency. However, high rate of dollar, high rates of interest and vague behaviour of oil manufacturers make future economic development uncertain.

No disturbances on timber market were noted, because large exporters cut down production on time and large importers held themselves back from exaggerate demand.

For that reason there was no excessive stock at the beginning and at the end of the first half-year. The coniferous sawn timber market has been opened as early as in February, i.e. earlier than in previous several years. The Soviets unexpectedly reduced the prices and sold all they intended to sell. The Swedes were increasing their prices gradually, not because of excessive demand, but because of limited production. The Finns preferred to cut down their production drastically rather than sell at existing prices. The Americans adapted their production to the demand and thus avoided more significant disturbances in the prices. Large Austrian saw-mills were in permanent difficulties because of fall of export to Italy and the Levant countries. The deciduous timber market, as usual, was more stable. The prices, in general, remained unchanged. The plywood market experiences slight growth of prices under influence of dollar rate growth. Industry of chipboard did not overcome the difficulties caused by overproduction in West Europe.

With a delay of a year and a half problems were also noted in the industry of woodpulp, paper and cardboard. It reflected on substantial growth of woodpulp in the manufacturers stocks and big price fall.

Key words: offer and demand of wood products — sawn timber — international trade — wooden boards — woodpulp and paper

1. RAZVOJ OPSTE EKONOMSKE SITUACIJE

Očekivanja o izvesnom oživljavanju privrede u I polугоду nisu se ostvarila. Naročite promene ne očekuju se ni za celu godinu. Stručnjaci OECD-a očekuju stopu rasta bruto društvenog proizvoda u grupaciji od svega 0,5%. No razlike između stopa rasta u SAD i Japanu i zemljama Zapadne Evrope su znatne. Očekuje se da će ona u SAD-u u 1982. g. biti negativna za 1,5%, jer je očekivano oživljavanje privrede u II kvartalu izostalo. Stopa rasta u Japanu kreće se oko 2%, a u zemljama Zapadne Evrope oko 1,5%, odnosno nešto iznad prošlogodišnje. Niska prosečna stopa rasta u grupaciji OECD-a posledica je negativne stope rasta u SAD. Još u jesen je izražena bojazan da zemlje Zapadne Evrope neće moći slediti ekonomski rast u SAD. Dogodilo se suprotno.

U sledećoj godini očekuje se skroman oporavak u zemljama grupacije OECD. Stopa rasta bruto društvenog proizvoda treba da iznosi 2,5%. Do oporavka neće doći u svim zemljama istovremeno. Neizvesnost je vezana i za visoke kamatne stope koje već duže vreme vladaju na tržištu kapitala i za držanje zemalja proizvođača petroleja. Nema izgleda da će u SAD doći uskoro do sniženja kamatne stope. Snažan faktor koji deluje na privredu zemalja Zapadne Evrope je rast kursa dolara. U poslednje vreme postaje sve jasnije da taj rast nije samo posledica visokih kamatnih stopa.

Positivno u razvoju je zaustavljanje inflacije. Ona je u prvom polугоду u zemljama OECD-a iznosila 8 odsto. Očekuje se da će u II polугоду pasti na 7 odsto. U sledećoj godini SR Nemačka, Austrija, Japan, Holandija i Švicarska imaju stopu rasta ispod 5%. Stopu inflacije između 5 i 10 odsto imaju deset zemalja, među njima i SAD. Visok nivo inflacije (između 10 i 15%) imaju Velika Britanija, Francuska, Grčka, Italija, Kanada, Španija, Turska i Portugal.

Nezaposlenost je bila neukrotiva i u I polугоду 1982. g. i u zemljama OECD-a iznosila je 8% (u Jugoslaviji 12%). Ta stopa u II polугоду 1982. g. treba da se spusti na 7%.

Nedostaju podaci o kretanju stope rasta nacionalnog dohotka u SSSR-u i zemljama Istočne Evrope. Evidentno je, međutim, da stopa rasta nije imuna od uticaja privrednih kretanja na Zapadu. Verovatno je da prosečna stopa rasta nacionalnog dohotka neće preći 2% u 1982. g. Nepovoljno na prosečnu stopu rasta delovace i negativna stopa u Poljskoj i privredne teskoće u kojima se nalazi Rumunija.

2. TRŽIŠTE DRVNIH PROIZVODA

Opšta ekonomska situacija imala je uticaja na razvoj na drvnom tržištu. Ono se nije razvijalo onako kako se očekivalo u jesen 1981. g. Usporena

stambena izgradnja i poteškoće u plasmanu nameštaja imali su negativan uticaj na tržište piljene građe i nekih vrsta ploča u mnogim zemljama. Opšte slabljenje konjunktore dovelo je u teskoće industriju celuloze i papira.

Tržište piljene građe četinarara otvoreno je ranije nego prethodnih godina uz neočekivano sniženje cena, koje su izvršili Sovjeti. Cene su snižavali i Austrijanci. Zbog smanjenja proizvodnje, Skandinavci su nastojali da povise cene, što im je i uspelo. Blagovremenim smanjenjem proizvodnje izbegnut je poremećaj na tržištu piljene građe četinarara u Severnoj Americi.

Na tržištu piljene građe lišćara iz umerene zone ponuda i potražnja su uglavnom bile uravnotežene, a cene stabilne. Na tržištu trupaca i piljene građe iz Zapadne Afrike potražnja je bila slaba u celom prvom polугоду, a cene pod pritiskom. Kao i ranije, izuzetak su bile neke najpopularnije klasične vrste. Cene trupaca u Jugoistočnoj Aziji pale su svuda osim na Filipinima. Potražnja piljene građe iz ovog regiona u I kvartalu bila je slaba. U II kvartalu, zbog nedostatka trupaca, izvoznici nisu mogli da udovolje rokovima isporuke.

Tržište ploča bilo je prilično nejasno. Za razliku od ostalih drvnih proizvoda, cene šperploča su blago povišene. Osnovni razlog za to je rast kursa dolara, pa na osnovu toga i cena šperploča koje se u Evropu uvoze iz Jugoistočne Azije i Severne Amerike. Tržište ploča iverica je i dalje bilo depresirano zbog prekapacitiranosti evropske industrije.

Sa zakašnjenjem od godinu i po dana došlo je do teskoća na tržištu celuloze i papira i do pada cena.

2.1. Piljena građa četinarara

Zahvaljujući niskim zalihama u celom lancu distribucije, tržište piljene građe četinarara otvoreno je ranije nego prethodnih godina. Ono je usledilo prvom sovjetskom ponudom u Velikoj Britaniji. Već krajem januara »Eksportles« je ponudio 370.000 m³, od čega 110.000 m³ jele/smrče po sledećim cenama za m³ u funtama, CIF (u zagradi poslednje prošlogodišnje cene):

Bor/ariš, u/s	106 (111)
Bor/ariš, IV kl.	83 (89)
Bor/ariš, V kl.	57 (60)
Jela/smrča, u/s	78 (83)
Jela/smrča, IV kl.	74 (79)
Jela/smrča, V kl.	57 (60)

Građa iz oblasti Crnog mora bila je za 4 funte skuplja za u/s, a jeftinija za 5 funti za IV kl. i 3 funte za V kl.

U deviznoj klauzuli predviđen je odnos 1 funta = 10,50 šv. kr.

Kod ovog smanjenja cena uzet je u obzir viši kurs funte u odnosu na švedsku krunu. Tako obračunato u švedskim krunama cene jele/smrče iznosile su 819 šv. kr. CIF, prema ranijim švedskim cenama od 900 šv. kr. FAS ili 1113 šv. kr. CIF.

Sovjeti su želeli da u Velikoj Britaniji prodaju oko 1,3 miliona m³. Odziv na prvu sovjetsku ponudu bio je izvanredan. Umesto ponuđenih 370.000 m³, prodano je 900.000 m³.

U cilju upoređenja navešćemo razvoj sovjetskih cena u Velikoj Britaniji u funtama CIF

	Jela/smrča	Bor/ariš
	kvalitet u/s	
1977. g., april	87	113
1978. g., april	70	92
1979. g., mart	89	111
1980. g., mart	108	126
1981. g., maj	83	111
1982. g., januar	70	106

Prva sovjetska ponuda u Velikoj Britaniji izazvala je konsternaciju u Skandinaviji. Sovjeti su snizili cene upravo u momentu kada su Skandinavci pokušali da ih povise. No odziv na sovjetsku ponudu pokazao je da su Sovjeti i ovaj put pogodili prave cene u pravo vreme.

U februaru Sovjeti su podneli svoje prve ponude u SR Nemačkoj, Holandiji i Francuskoj. U SR Nemačkoj ponuđeno je 200.000 m³. Cene su snižene u odnosu na one u februaru i junu 1981. g., ali su nešto povišene u odnosu na cene u oktobru 1981. g. Tada su, naime, one posle devalvacije švedske krune bile manje u markama za iznos devalvacije. Npr. cene jele/smrče, 200 mm i šire, svih debljina, kvaliteta u/s iznosile su u maju 1981. g. 445, u junu 410, a u oktobru 350 DM/m³, FAS. U stvari, švedska kruna je u odnosu na marku početkom jeseni devalvirala za 12,7 odsto, što se na osnovu devizne klauzule moralo odraziti na cenama. Na osnovu tih cena, sovjetske cene u februaru 1982. g. bile su, zavisno od kvaliteta i specifikacija, za 2—12 odsto više od cena koje su bile snižene posle devalvacije krune i revalvacije marke. Mada Nemci nisu bili zadovoljni ovim cenama, odziv je bio iznad očekivanja. Na osnovu ove ponude zaključeno je do kraja aprila oko 550.000 m³.

Polovinom februara Sovjeti su u Holandiji ponudili 79.000 m³.

Cene su bile sledeće u hol. forintama za m³, CIF:

	1982. g.	1981. g.
	februar	februar
Jela/smrča, u/s		
200 mm, 38 mm	420	495
IV kl., 50 mm	360	440
V kl.	340	430

U deviznoj klauzuli predviđen je kurs: 100 šv. kr. = 45 hol. forinti.

Istovremeno došlo je do prve sovjetske ponude u Francuskoj. Cene su, takođe, snižene u odnosu na prošlogodišnje cene, a ponuđeno je 209.000 m³.

Cene su bile sledeće u fr. francima za m³, CIF:

	1982. g.	1981. g.
	februar	februar
Borovina, u/s	1170	1240
Borovina, IV kl.	890	930
Jela/smrča, u/s	920	950
Jela/smrča, IV kl.	835	870
Mešano, V kl.	650	690

U deviznoj klauzuli kurs franka je takođe bio vezan za kurs švedske krune.

Sovjeti su i u Italiji podneli novu listu cena u dolarima. U stvari u 1981. godini važile su cene iz 1980. g. No u II polугоду je odobren rabat od 12% a kurs dolara određen sa 1 dolar = 880—920 lira, prema stvarnom tadašnjem kursu od 1 dolar = 1250 lira. Tako su, npr., cene uske prizmirane građe, 18—24 mm, 4,25—6,50 m, I/IV kl. 135, a V kl. 128 dolara, FOB Novorosijsk. Odgovarajuće cene u 1980. g. iznosile su 200, odnosno 186 dolara. Sniženje cena je znatno. Na ovaj način Sovjeti se nadaju da će u Italiju prodati 500.000 m³ građe.

Zbog dobrog prijema sovjetskih ponuda i prodaje znatno većih količina od ponuđenih, očekivale su se i druge sovjetske ponude.

U junu su Sovjeti u SR Nemačkoj ponudili 50.000 m³, uz povišenje cena od 10—15%.

Istovremeno ponuđeno je Velikoj Britaniji 70.000 m³. Povišenje cena bilo je umerenije i iznosilo je 7—11%. Cene su došle na nivo nešto viši nego što je bio u proljeće 1981. g. Praktički to znači da je sniženje cena u prvoj ponudi ne samo anulirano nego da su cene još i povišene za 2—4 funte po m³. No pošto se radi o neznatnim količinama, to na prosečan nivo sovjetskih cena u 1982. g. neće imati gotovo nikakav uticaj.

Šveđani i Finci su imali sasvim drukčije držanje od Sovjeta. Upravo Šveđani su posle devalvacije u septembru imali vrlo uspešne prodaje. Želeli su da odmah koriguju cene za iznos devalvacije, ali im to nije odmah uspelo. Njihovo čvrsto držanje nije bilo posledica rasta potražnje na međunarodnom tržištu nego smanjenja proizvodnje. Šveđani su već u prvom kvartalu prodali sve što su mogli da isporuču u I polугоду. Do kraja maja prodali su 4,17 miliona m³ prema 2,76 miliona m³ u istom periodu prethodne godine. Šveđanima je uspevalo da u toku prvog polугоoda postepeno povišavaju cene, mada su se kupci, naročito u Velikoj Britaniji, tome odupirali. Krajem januara oni su za borovinu, u/s, 175 mm, tražili

1175, a za jelu/smrču, u/s, 44 x 100, 900—930 šv. kr., FAS. Krajem januara za borovinu, 175 mm, u/s, tražili su 1200—1225 šv. kr., a za jelu/smrču, 44 x 100, 980—1000 šv. kr. Ove su cene i postizali na tržištu. Upravo ovo čvrsto držanje Šveđana bilo je razlog odluci Sovjeta da povise cene u svojim drugim ponudama.

Uspjeh Finaca je bio mnogo manji. Prodaje su bile slabije nego prethodne godine. Do kraja aprila prodali su svega 1,705.000 m³, prema 2,106.000 m³ u istom periodu 1981. g. Do kraja maja izvezli su svega 1,996.000 m³, prema 2,149.000 m³ 1981. g. Ne očekuje se da će u 1982. g. izvesti jednaku količinu kao u 1981. g. (5,379.000 m³). Do pada izvoza će naročito doći u drugom polугоду zbog jakog smanjenja proizvodnje.

Mnoge pilane, pa i male, koje to ranije nisu radile, dale su godišnje odmore već u junu. Oni su trajali 4—6 nedjelja. Finci su se već na početku godine odlučili da smanje proizvodnju, jer im prodajne cene ne pokrivaju troškove proizvodnje. Nadali su se da će u jesen moći da postignu zadovoljavajuće cene, jer tada Sovjeti i Šveđani neće imati ništa da nude.

Izvoznici iz Austrije neprestano su bili u teškoj situaciji, a cene pod pritiskom. U godinama visokog izvoza sagrađeno je niz novih kapaciteta koji mogu da rentabilno posluju samo uz puno iskorišćenje. Sada to nije moguće zbog slabljenja potražnje u Italiji, na koju otpada dve trećine Austrijskog izvoza. Zemlje Levanta, zbog slabijih prihoda od petroleja, nisu više tako veliki kupci kao ranije. To je naročito pogodilo velike izvoznike iz Austrije.

Visoke kamatne stope u SAD dovele su do oštrog pada stambene izgradnje. Početkom godine građeno je oko 900.000 stanova, što je najniži posleratni nivo. Tek u maju taj broj je blago prešao jedan milion. Posljednjih godina prosečno je godišnje građeno 1,600.000 stanova. Bilo je godina kada se taj nivo približilo i cifri od dva miliona. Cene u Severnoj Americi su slabile, ali je to kod izvoza bilo kompenzirano rastom kursa dolara. Dobra strana američke drvne privrede je u tome što se ponuda brzo prilagođava potražnji. Na taj način se izbegavaju poremećaji u cenama.

I pored zadovoljavajućih prodaja u nekim zemljama pred kraj I polугода, u svim zemljama izvoznicama nametala se potreba prilagođavanja ponude potražnji. U Finskoj, npr., jedan deo pilana je bio zatvoren, a jedan deo radio 4 dana u nedelji. Da bi se ponuda prilagodila potražnji i održao postignuti nivo cena, proizvođači su se odlučili na produženu letnju pauzu. Šveđani, umesto uobičajene 4 nedelje, neće raditi 6—8 nedelja, a Finci 6—12 nedelja. I Finci i Šveđani se nadaju da će u jesen postići više cene. Austrijanci su ranje obustavljali proizvodnju u vreme velikih snegova u januaru, eventualno polovinom februara. Sada će

to učiniti u vreme leta i obustaviti proizvodnju za najmanje 3 nedelje. U Severnoj Americi su produženi letnji odmori, naročito na zapadnoj obali SAD i u Britanskoj Kolumbiji. I pored brzog prilagođavanja ponude potražnji, kolebanja cena u Severnoj Americi su veća i češća nego u Evropi.

U zemljama izvoznicama je krajem polугода vladalo ubeđenje da cene dalje neće padati. Kod izabranih specifikacija cene će čak rasti. Zbog visokih kamatnih stopa, prema mišljenju uvoznika, kupovaće se i dalje ono što je najnužnije potrebno, odnosno izbegavaće se stvaranje visokih zaliha.

2.2. Građa lišćara

Na tržištu građe lišćara nije bilo fluktuacija kao kod četinarara. Već za vreme licitacija koje su održane u Francuskoj u toku prošle jeseni videlo se da će doći do zatišja potražnje piljene građe lišćara iz umerene zone. Cene hrastovih trupaca bile su niže za oko 10—15% nego prethodnih godine, cene bukovih trupaca su bile snižene samo za oko 5% ili su ostale nepromenjene. Pad cena trupaca je bio posledica visokih zaliha piljene građe u Francuskoj i SR Njemačkoj. Zalihe su porasle i zbog visokog uvoza građe hrasta iz SAD. Tada je po prvi put u SR Nemačku bilo uvezeno više hrastovine iz SAD nego iz Francuske. U toku 1981. g., zbog rasta kursa dolara, jako je smanjen uvoz iz SAD. Pošto je pala mogućnost izvoza u Evropu istovremeno s padom potražnje u SAD, došlo je do pada proizvodnje u SAD. Na taj način je izravnana ponuda i potražnja i održan nivo cena.

Početkom II kvartala uvoznici u SR Njemačkoj i Belgiji počeli su ponovo da pokazuju više interesa za američki hrast, i beli i crveni. No nagli porast kursa dolara pred kraj I polугода ponovo je doveo do zastoja uvoza u Evropu. Pao je naročito uvoz u Belgiju i Francusku zbog devalvacije belgijskog i francuskog franka. Zbog rasta kursa dolara, porasla je potražnja crvenog hrasta, jer je beli hrast postao previše skup.

Cene crvenog hrasta za 5/4" u junu su iznosile 1120—1140 SAD dolara za 1000 board-stopa. Cene građe kvaliteta common iznosile su 700 dolara za 1000 board-stopa, CIF.

Rast kursa dolara i nepromenjene cene dale su šansu evropskim izvozniciima građe hrasta. Cene su se pre tog kretale na nivou iz 1980. g.

Cene hrastovine u SR Nemačkoj iznosile su u junu za klasu I, 1—1½ prirodno sušenu, zavisno od debljina, 1100—1300 DM, za klasu II 900—1000, klasu III 650—800 DM za m³ fco pilana. Građa za parkete, sveže piljena, prodavala se po 160—170 DM po toni. Cene su bile za 8—10% niže od cena prethodne godine. Upravo u celom I polугоdištu bilo je izvesnih teškoća u plasmanu piljene građe hrasta, naročito slabijeg kvaliteta.

Zbog zastoja u plasmanu nameštaja domaće proizvodnje, zalihe građe hrasta u Francuskoj bile su više od normalnih, a cene su bile pod pritiskom. Posle devalvacije franka i revalvacije marke porastao je izvoz u SR Nemačku.

Potražnja bukove piljene građe dobrog kvaliteta bila je u toku I polugođa zadovoljavajuća. Najživlje uvozno tržište bila je Španija. Španci su najviše interesa pokazivali za nemačku bukovinu. Bukova piljena građa A kl., parena, prodavana je po 500 DM, neparena B kl. po 380—400 DM fco pilana. Cene bukove građe za ramove bile su niže u junu nego prvih meseci. Cene fco Cobourg iznosile su 240—250 DM.

Najveći se deo u Španiji prodaje kao A/B kl., odnosno I kl. po 430 i B kl., odnosno II kl. po 380 DM.

U II kvartalu uvoznici u Španiji pokazivali su veći interes za jugoslavensku bukovinu. Rumuni su prodali u Španiju po cenama približno nemačkim 25.000 m³. Prodaje su izvršene na bazi pezosa.

Britansko tržište bukove građe bilo je mirno u toku celog prvog polugođa. Tražena je građa dobrog kvaliteta. Za građu specijalnih dimenzija plaćane su dobre cene. Najveći udeo na tržištu imali su izvoznici iz Francuske. Za izvoznike iz SR Nemačke tržište je postalo neinteresantno zbog niskih cena. Za bukove kladarke B kl. Britanci su nudili Nemcima 240 DM za m³ FOB brod na Rajni. Ove cene su Nemcima bile neprihvatljive.

Potražnja u Italiji bila je prilično nezadovoljavajuća. U prvim mesecima veći interes za ovo tržište pokazivali su izvoznici iz SR Nemačke. U toku II kvartala, zbog pada prodaje u SR Nemačkoj, u teškoće su došli proizvođači stolica u Severnoj Italiji. Istovremeno s padom izvoza stolica, pušten su u pogon novi mali kapaciteti. U junu su fabrike radile 4 dana u nedelji, a neke su nedeljama bile zatvorene.

Posle devalvacije franka Francuzi su u Španiji i Velikoj Britaniji mogli nuditi za 10% jeftinije od ranijih cena. Pokazivali su i veći interes za izvoz u Italiju, ali im, zbog devalvacije lire, cene nisu bile privlačne.

Potražnja bukove građe u području Mediterana bila je nešto življa nego u 1981. g., ali veći interes za ovo tržište pokazivali su Rumuni. Oni u ovo područje izvoze dobro manipulisanu i suhu građu, ali, kao i obično, kasne s isporukama.

Potražnja i trupaca i piljene građe afričkih vrsta bila je slaba u toku celog I polugođa. Uvoznici u Evropi su želeli da zbog visokih kamatnih stopa smanje zalihe na minimum i uštedeli su se od kupovine. No ni izvoznici nisu navaljivali s ponudama. To je dovelo do toga da su cene uglavnom ostale nepromenjene u celom I polugođu. Naravno, kao i uvek, bilo je izuzetaka. Povremeno je

dolazilo do oskudice dobrih furnirskih trupaca najpopularnijih vrsta, a cene su bile čvrste. Kolebanje kursova dovelo je do toga da su cene bile neujednačene. Rast kursa dolara učinio je izvoznike iz Libenije manje konkurentnima u odnosu na izvoznike iz zemalja zone franka, naročito posle devalvacije franka.

U sektoru furnirskih trupaca najviše je interesa bilo za sapeli, tiamu i makore, a kod pilanskih za trupce sipoa, doussiea, sambe /ayousa i nešto manje sapelia. Pošto su Gabon i Ekvatorijalna Afrika prodali znatne količine trupaca okoumea u Taiwan i Južnu Koreju, porastao je interes za trupce khye/acajoua. Interes za trupce iroka bio je dosta ograničen. Isto tako i za trupce limbe.

Ponuda i potražnja piljene građe proizvedene u Africi bila je uglavnom uravnotežena. Najviše je tražena građa sipoa, sapelia, sambe, limbe i acajoua. Ponuda građe specijalnih dimenzija bila je često veća od potražnje, a cene pod pritiskom.

Krajem I polugođa zalihe i trupaca i rezane građe u zemljama uvoznicama u Evropi pale su na minimum. Pala je i ponuda, jer su mnogi koncesionari zbog pada potražnje još prošle godine obustavili proizvodnju. Pored toga kišna sezona bila je duža nego obično. Nedostatak deviza doveo je do toga da su železnice i putovi u lošem stanju. Za kamione nema rezervnih delova. Zbog otežanog transporta mnogo drva propada. Troškovi izrade i transporta neprestano rastu. To sve dovodi do smanjenja ponude. Zbog toga treba očekivati da će u jesen ponuda biti manja od potražnje. To tim pre što su i zemlje u regionu Mediterana u I polugođu kupovale manje nego ranije. Manje belih vrsta kupovale su Italija, Španija i Alžir.

Poznate tradicionalne vrste u Obali Slonovače i Gani se više neće moći dobiti. Kamerun, Gabon, Libenija, Centralnoafrička Republika i Zair neće moći da zadovolje potražnju.

Razvoj na tržištu u Jugoistočnoj Aziji bio je nešto drukčiji nego u Zapadnoj Africi.

Potražnja građe (uglavnom merantija i lauana) u prvom kvartalu bila je slaba, a cene u padu. U II kvartalu potražnja rezane građe je porasla, ali pilanari nisu imali dosta trupaca. Zbog toga su isporuke zakašnjavale i po dva meseca. U II kvartalu rastle su i cene. Naročito su oštro porasle cene ramina (za više od 30 odsto). Rast cene piljene građe merantija i lauana naterao je proizvođače građevinske stolarije u Evropi da potraže zamenu u afričkim vrstama. Uglavnom u tu svrhu se koristi iroko koji se kupuje u zoni franka. Poslednje cene GMS građe iznosile su 1100, građe iz Penanga 1145—1180, građe fiksnih dimenzija iz Penanga 1160—1170, četvrtaca 1140—1190 malezijskih dolara za tonu.

Tržište trupaca u ovom regionu zavisi uglavnom od potražnje u Japanu, koja je fluktuirala u poslednjih nekoliko meseci, i potražnje velikih proizvođača šperploča u Južnoj Koreji i Taiwanu. Fabrike u Južnoj Koreji su imale stalno problema sa nabavkom trupaca, jer su Filipini gotovo smanjili izvoz na najmanju meru, a Indonezija smanjuje izvoz iz godine u godinu. Cene trupaca launa sa Filipina porasle su na 150—160 dolara FOB Davao, prema 145—155 dolara u januaru. Cene trupaca u Indoneziji imale su drukčija kretanja. Cene trupaca ramina FOB Balikpapan iznosile su u junu 105—110 dolara, prema 135—145 dolara u januaru. Cene trupaca merantija FOB Samarinda iznosile su 110—115 dolara, prema 130—135 dolara u januaru. Slična kretanja imale su i cene trupaca iz ostalih luka Indonezije. Cene trupaca launa u Sabahu pale su sa 122—127 dolara u januaru na 107—110 dolara u junu. Cene trupaca u Salahu pale su za svega 2 dolara po m³. Ovo kretanje cena teško je objasniti nekim statističkim podacima jer su oni nejasni. Npr., prema japanskim podacima, iz Filipina je u I kvartalu uvezeno 1,400.000 m³, a prema filipinskim podacima izvezeno je svega 400.000 m³. To znači da je 1 milion m³ utovareno bez kontrole filipinskih vlasti.

2.3 Furnir

Industrija i trgovina furnirom nalazile su se u I polугоду u nezavidnoj situaciji. Makaze između proizvodnih troškova i prodajnih cena furnira gotovo su se sasvim zatvorile. Izlaz iz ovakve situacije bilo je teško naći. Na jednoj strani, najveći potrošač furnira, industrija nameštaja, nalazila se u konjunktumnoj krizi, a na drugoj strani, javlja se veći višak kapaciteta. Takova situacija vlada od aprila, jer je u I kvartalu potražnja bila još zadovoljavajuća. U II kvartalu tražen je nameštaj visokog kvaliteta koji se proizvodi u malim serijama. Proizvodnja nameštaja masovne proizvodnje, gde se troši najviše furnira srednjeg kvaliteta, bila je slaba. Interesantno je da je i pored pada upotrebe furnira u proizvodnji kuhinja pad potrošnje furnira bio manji od pada potrošnje nameštaja.

Pad aktivnosti u stambenoj izgradnji doveo je i do pada potrošnje furnira u industriji koja se bavi enterijerima. Nema izgleda da će se situacija u ovome sektoru popraviti pre 1984.

Potrošnja furnira za saniranje starih zgrada bila je dobra, ali ipak manja nego ranijih godina.

Situacija nije bila ružičasta ni u pogledu nabavke trupaca. Oskudica trupaca u Severnoj Americi bila je izrazita. Proizvodnja trupaca pala je za 30% i to ne samo zbog pada potražnje piljene građe nego i zbog duge i oštre zime. Naravno, zbog pada proizvodnje trupaca, bio je manji i napad furnirskih trupaca. To se naročito odnosilo na beli hrast i trešnju, ali i na crveni hrast. Zbog veće potražnje, cene furnirskih trupaca crvenog hrasta

povišene su za 20%. Pored ovog, dolazi još i rast kursa dolara. To znači da fabrike furnira moraju da za trupce plate više nego ranije. Oni koji se odluče da uvoze gotovi furnir moraju i za njega da plate više nego ranije. Ni proizvođači furnira ni trgovci nisu sigurni da će više plaćene cene moći da bez otpora prebace na potrošače. Proizvođači i trgovci u Evropi smatrali su da cene furnira treba povisiti za 20%. Da li će im to uspeti, videće se tek u septembru. Verovatno je da će to za furnir visokog kvaliteta biti moguće, ali ne i za furnir srednjeg i slabog kvaliteta.

Poslednjih meseci je porasla potražnja furnira crvenog hrasta u industriji građevinske stolarije i ploča i u proizvodnji soba za spavanje. Zbog porasta upotrebe svetlog furnira porasla je potražnja jasenovog, javorovog i brezovog furnira. Furnir četinaru je imao veliku primenu u proizvodnji soba za spavanje.

U jesen treba očekivati i rast cena furnira crvenih afričkih vrsta jer će i cene trupaca porasti.

2.4 Ploče

Na tržištu šperploča situacija se menjala u toku polугода. Ona nije bila ista u Severnoj Americi i u Evropi. U Severnoj Americi, naročito SAD, u prvim nedeljama proizvodnja šperploča je morala biti znatno smanjena zbog pada stambene izgradnje. Velik dio fabrika je morao obustaviti proizvodnju. Potražnja je oživela već u I kvartalu zbog prodaja na osnovu bescarinskog kontingenta u okviru zemalja Evropske ekonomske zajednice. Nakon ispunjenja bescarinskog kontingenta potražnja je pala. Upravo carina od 12,5% i visok kurs dolara učinili su američke ploče skupim za evropske potrošače. U vreme prodaja u okviru bescarinskih kontingenata cene su bile sledeće za 100 kvadratnih stopa, Cif luke Zapadne Evrope u dolarima:

	Južni žuti bor	Duglazija
3/8"	180	193
1/2", 3 lista	230	240
1/2", 4 lista	234	258
5/8", 4 lista	279	310
3/4", 5 listova	341	390

I pored slabije potražnje, naročito u građevinarstvu, cene šperploča su u celom I polугоду imale tendencu rasta. To je bila posledica rasta kursa dolara, pa i cena ploča uvezenih iz Severne Amerike i Jugoistočne Azije. Ta činjenica je dala prostora i proizvođačima u Evropi da povećavaju cene.

Pred kraj polугода potražnja je pala. Skladišta uvoznika su bila dobro snabdevena. Doduše isporuke iz zemalja Jugoistočne Azije su kasnile jer su proizvođači u Taiwanu, Južnoj Koreji, a i Sin-

gapuru i Maleziji, imali problema s nabavkom trupaca. Čak nisu imali dovoljno trupaca ni proizvođači na Filipinima. Indonezija je počela da nudi veće količine šperploča ali uvoznici nisu zadovoljni ni merama (8 x 4 stope) ni kvalitetom.

Cene ploča uvezenih iz Jugoistočne Azije u SR Nemačkoj iznosile su za ploče od 4 mm, IF 20 4,60—4,80 DM/m², AW 100 5,30—5,60 DM. Cene su poslednjih nedelja rasle zbog rasta kursa dolara. Proizvođači u Francuskoj traže za ploče IF 20, 4 mm, 5,60 DM, a za AW 100 traže 6,00 DM.

Finci su 1. aprila povišili cene za 5%. Tržište je ove cene prihvatilo i u junu su one ponovo povišene za 7,5%. Sada cene ploča iznose: klasične ploče, cene po listi + 10%, ploče za oplatu, cene po listi + 5%.

Tržište je i ove cene prihvatilo i proizvođači nameravaju da ih dalje poviše u oktobru.

Pred kraj polугода razvoj cena u SAD nije bio isti kod ploča iz južnog bora i ploča iz duglazije. U junu su cene ploča iz južnog bora bile više od cena iz duglazije. Upravo cene ploča 5/8" iz pet listova, CDX, iznosile su 330—350 dolara za 1000 kvadratnih stopa, CIF luke zapadne Evrope. Iste ploče iz duglazije nuđene su po 280—290 dolara. CIF.

Francuzima nije uspjelo da poviše cene borovim šperpločama.

Italijani su ceiba-fromager ploče u SR Nemačkoj prodavali po 4,80—5 DM, a Grci po 5,03 DM. Istovremeno cene francuskih gabon-ploča iznosile su 5,50—5,65 DM.

Tržište ploča iverica bilo je i u I polugodištu 1982. g. depresirano. Osnovni problem je bio višak kapaciteta. Proizvođači su neprestano bili u nedoumici da li je bolje spustiti cene i bolje iskoristiti kapacitete ili ograničiti proizvodnju i održati ili povišati cene. Uglavnom su dolazili do zaključka da snižavanje cene ne bi povećalo prodaju. Kroz celo I polугоđe konkurencija između fabrika unutar zemalja Zapadne Evrope i na međunarodnom tržištu bila je oštra. Kao i uvek, najveći uspeh su imali proizvođači iz Belgije, naročito posle devalvacije franka.

Situacija u industriji ploča iverica nije bila jednaka u svim zemljama. Najteža je bila u SR Nemačkoj. U toku I polугоđa, naročito pred kraj I kvartala, bilo je pokušaja podizanja cena (Belgija, Luksemburg, Švajcarska, Austrija, SR Nemačka), ali veliki potrošači u SR Nemačkoj povišenje cena nisu prihvatili ni do kraja polугоđa.

Krajem polугоđa zalihe su u SR Nemačkoj iznosile 600.000 m³ što je jednako potrošnji od 1½ mesec. Ne može se očekivati smanjenje zaliha u toku leta.

Industrija nameštaja i industrija enterijera radile su u II kvartalu sa 30 odsto kapaciteta. To znači da se moglo potrošiti samo 30 odsto moguće proizvodnje.

I pored slabe potražnje, došlo se do ubeđenja da će se cene morati povišati. Trgovina se tome opire, ali veliki potrošači, naročito industrija nameštaja, teško pristaju da se cene pomeraju na više. Ipak, najveći deo potrošača je krajem polугоđa plaćao cene koje su za 6—8% bile više od cena početkom godine.

Rumunjske cene ploča od 19 mm u Italiji iznosile su 115.000 lira za m³ fco granica. Cene E-1 ploča najboljeg kvaliteta (Novopan), 19 mm, u SR Nemačkoj su iznosile 7 DM, E-2 6,30—6,50, u južnoj Nemačkoj 6 DM za m². Cene ostalih ploča iverica kreću se od 5,60—6,40 DM/m². Neki proizvođači su davali rabate i tako spustili cene ispod nivoa pre povišenja cena u martu. Sličan razvoj cena imale su i ploče obložene fenolom. Cene su se kretale od 8—8,50 DM/m². Cene oplemenjenih, naročito belih ploča, bile su još nepovoljnije. One su se kretale od 8—11 DM/m² za ploče od 19 mm. No bilo je prodaja i ispod 8 DM.

Najveći pritisak na cene činili su izvoznici iz Francuske, naročito posle devalvacije franka. Zbog slabe domaće potražnje aktivirali su se više nego ranije i izvoznici iz SR Nemačke. No u Francuskoj nisu bili konkurentni u cenama, a Italija je smanjila uvoz zbog teškoća u koje je zapala industrija nameštaja.

Situacija na tržištu panelploča bila je teška zbog stalno slabe aktivnosti u industriji enterijera. Kapaciteti su slabo korišćeni. Prosečne cene ploča od 19 mm u SR Nemačkoj su iznosile oko 16 DM za m².

Tržište ploča vlaknatica u I polугоđu bilo je stabilno, a cene se nisu menjale u odnosu na one iz II polугоđa 1981. g.

2.5. Celuloza

Na tržište celuloze i papira nisu uticali faktori koji su uticali na tržište piljene građe i ploča, a to su: stambena izgradnja i industrija nameštaja. Zbog toga je do teškoća u ovoj industriji došlo sa zakašnjenjem od godinu i po. Jače su se osjetile tek krajem 1981. g.

Tržište celuloze bilo je stabilno 18 meseci i cene se nisu menjale. Tek oktobra 1981. g. došlo je do promena cena na više, i nakon izvesnog kolebanja cene su utvrđene na 580 dolara za tonu, CIF, za beljenu sulfatnu dugovlaknastu celulozu. Slično povišenje učinjeno je i kod ostalih vrsta celuloze. Već krajem godine došlo je do pada potražnje, i cene za I kvartal 1982. g. nisu bile utvrđene. Zvanično su ostavljene stare cene, ali praktično one su postepeno padale sve do kraja I polугоđa.

I pored jakog ograničenja proizvodnje i u Skandinaviji i Severnoj Americi, samo u maju zalihe su u koncernu Norscan porasle za 100.000 tona i dostigle su nivo od 2 miliona tona. Cene su bile

u padu. Doduše taj pad proizvođači u Skandinaviji nisu osjetili zbog rasta kursa dolara. Do kraja I polugodišta bilo je prodato vrlo malo za III kvartal. Finci su beljenu dugovlaknastu sulfatnu celulozu prodavali zvanično po 520 dolara, minus rabat od 10,15 do 20 dolara. To znači da su cene pale daleko ispod cena pre povišenja u oktobru 1981. g. (545 dolara). Šveđani su istu celulozu prodavali po 500 dolara za tonu, CIF. Cene brezove celuloze pale su na 460 dolara. Zvanične cene eukaliptusove celuloze iznosile su 470 dolara, a prodavana je po 20 do 30 dolara jeftinije.

Proizvođači liščarske celuloze nalazili su se pod stalnim pritiskom kupaca koji su tražili niže cene. Proizvođači brezove i eukaliptusove celuloze su nekako izdržali pritisak, ali su proizvođači

mešane liščarske celuloze bili prisiljeni da spuste cene na 420, pa i 400 dolara za tonu CIF.

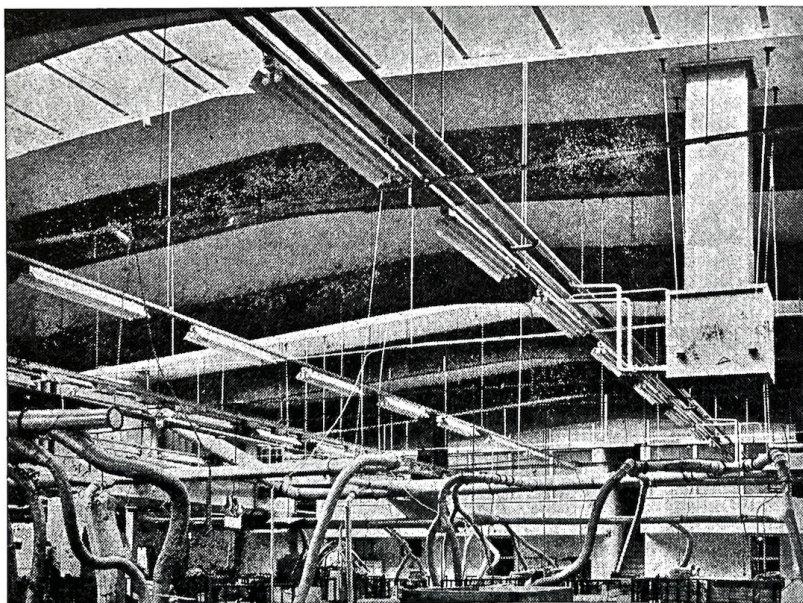
Finci su cene beljene sulfitne celuloze, koja nema naročito značaja na tržištu, spustili na 485 dolara. Amerikanci su cene celuloze iz južnog bora snizili na 460 dolara, tona, CIF. Za nebeljene vrste nije uopšte bilo kupaca.

Cene drvenjače kretale su se za nebeljene vrste 300 dolara, 70 GE 340, 75 GE 360 i 80 GE 380 dolara tona, CIF.

LITERATURA:

- [1] OREŠČANIN, D.: Međunarodno tržište drveta, celuloze i papira. Privredni pregled br. 7215, 7234, 7255, 7274, 7292, 7322 i 7341/1982.
- [2] OREŠČANIN, D.: Međunarodno tržište drveta, celuloze i papira. »Drvarski glasnik« br. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7/1982.

INVESTITORI povjerite svoje probleme stručnjacima



Specijalizirana projektantska organizacija za drvnu industriju nudi kompletan projektni inženjering sa slijedećim specijaliziranim odelima:

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, Koblarjeva 3

telefon 314052

Zakonsko mjeriteljstvo SFR Jugoslavije

(nastavak iz br. 7—8/82)

MARIJAN BREZINŠČAK, dipl. ing.
Zagreb

UDK 389

Prispjelo: 1. srpnja 1982.
Prihvaćeno: 12. srpnja 1982.

Stručni rad

7. Mjeriteljski ovlaštene organizacije udruženog rada

Suvremenu policentričnu organizaciju mjeriteljske službe temeljni zakon najavljuje onim svojim odredbama koje dopuštaju da za neke preglede i ovjeravanja nekih vrsta mjerila osim Saveznog zavoda budu pod određenim uvjetima ovlaštene organizacije udruženog rada (u nastavku: ovlaštene organizacije). Pri tom postoji nekoliko mogućnosti (čl. 22). Nijedna od njih ne omogućuje da ovlaštena organizacija obavlja tipna ispitivanja niti da obavlja nadzorne preglede.

Za status ovlaštene organizacije koja bi obavljala prve i povremene preglede mjerila mogu se natjecati »znanstvenoistraživački instituti, laboratoriji i slično u kojima rade radnici s odgovarajućom stručnom spremom« (čl. 22). Ovlaštene organizacije moraju raspolagati odgovarajućom opremom i prostorijama i moraju biti registrirane za obavljanje te djelatnosti (čl. 22). Direktor Zavoda posebnim pravilnikom propisuje uvjete kojima u pogledu stručnosti radnika, opreme i prostorija moraju udovoljavati ovlaštene organizacije (čl. 22) (Sl. list SFRJ 1979, br. 63). Savezni zavod ocjenjuje (čl. 23) da li potencijalni ovlašteni laboratorij udovoljava uvjetima u pravilniku. Kad je ocjena pozitivna, Savezni zavod svojim rješenjem određuje za koja se mjerila organizacija ovlašćuje i za koje mjerno područje. Protiv ocjene (čl. 23) može se podnijeti žalba Saveznom izvršnom vijeću (čl. 24).

Savezni je zavod obvezan (čl. 48) da nadzire kako ovlaštene organizacije pregledaju i ovjeravaju mjerila. Ako tom prilikom utvrdi da organizacija više ne ispunjava propisane uvjete ili se ne drži propisa i uputa, ukinut će rješenje o ovlaštenju (čl. 49). Ako pak utvrdi da ovjerena (žigosana) mjerila nisu ispravna, Savezni je zavod dužan privremeno ili trajno zabraniti uporabu mjerila, a krivce prijaviti za kažnjavanje (čl. 44—46).

Mogućnost stjecanja ovlaštenja zapravo je uvjetna. Temeljni zakon (čl. 22, stavak 3), naime, određuje da se ovlaštenja za predlaganje i ovjeravanje mogu dodijeliti samo za neka mjerila. Koja su to mjerila, određuje svojim propisom predsjednik Saveznog komiteta za energetiku i industriju. Zakon ničim ne obvezuje predsjednika da svoj izbor takvih mjerila učini po nekom načelu niti da taj izbor obrazloži.

Postojeća Naredba o određivanju mjerila koja mogu pregledati ovlaštene organizacije udruženog rada (Sl. list SFRJ 1976, br. 54, str. 1666—1667), koju je predsjednik vjerojatno izdao na prijedlog direktora Zavoda, sadrži skroman broj mjerila i etalona prema ukupnom broju što se mora pregledati. Iz citirane se naredbe ne razabire po kakvom su načelu neka mjerila uvrštena u popis, a druga nisu. Tako se, na primjer, organizacije rada mogu natjecati za

stjecanje ovlaštenja za pregled mjerila električne snage, napona, kapaciteta, manometara s elastičnim mjernim elementom itd., ali se ne mogu natjecati za pregled mjerila ploštine, obujma (analizatori plinova, koji se navode u naredbi, nisu mjerila obujma), mase (hektolitarska masa nije masa, već prividna gustoća), gustoće tekućina i plinova, viskoznosti, električne energije, topline, apsorbirane doze ionizantnih zračenja, koncentracije SO₂, naponskih i strujnih transformatora, barometara i živinih manometara, toplinskih tokomjera, vlagomjera itd.

Zakon ne određuje kako se pregledaju i ovjeravaju ona mjerila koja Savezni zavod nije u stanju pregledati, a organizacije udruženoga rada to ne smiju učiniti, iako su kadrovski i opremom osposobljene, jer ta mjerila (i etaloni) nisu navedena u predsjedničkoj naredbi.

Zakon predviđa i drugi način ovlašćivanja. Organizacije udruženoga rada ovlaštene su da pregledaju ona svoja mjerila koja upotrebljavaju u tehnološkom radnom procesu (čl. 22, stavak 1) ako ispunjavaju nekoliko bitnih uvjeta. Prvi je da im je etalone pregledao i ovjerio Savezni zavod. Drugi je uvjet da imaju odgovarajući samoupravni akt o tome svom djelovanju. Taj akt mora uzeti u obzir sve mjerodavne odredbe temeljnog zakona i sve ostale propise što su ih mjerodavni državni organi donijeli u vezi s pregledom mjerila. Takvo se ovlaštenje ne odnosi na pregledanje »mjerila koja se upotrebljavaju u zdravstvu, mjerila koja su namijenjena zaštititi ljudi i imovine i mjerila koja služe za obracun i kontrolu kvalitete u poslovanju unutar organizacije udruženog rada i s trećim osobama« (čl. 22).

Treća mogućnost ovlašćivanja namijenjena je organizacijama udruženoga rada koje velikoserijski proizvode mjerila odnosno predmete sa svojstvima mjerila, npr. mjerne vrpce, čaše, vrčeve itd. Temeljni zakon izričito navodi (čl. 22, stavak 2) da pri tom proizvodnja mjerila odnosno postupak njihova ispitivanja treba da bude ili automatiziran ili takav da jamči ispunjenje propisanih mjeriteljskih uvjeta. Direktor Saveznog zavoda propisuje uvjete koje, što se tiče stručnosti radnika, opreme i prostorija, moraju ispunjavati organizacije ovlaštene za takav (prvi) pregled i ovjeravanje mjerila (čl. 22.). Savezni zavod ocjenjuje da li organizacija ispunjuje propisane uvjete (čl. 23) i donosi rješenje o ovlaštenju (čl. 24).

Postoji još jedan način na koji organizacija udruženoga rada pretežno sudjeluje u pregledu i ovjeravanju mjerila, ali pri tom nema status ovlaštene organizacije. Taj način omogućuje član 25. temeljnog zakona koji se odnosi na pregled onih mjerila koja se nalaze izvan prostorija kontrola. U takvom primjeru imalac mjerila obavezan je na svoj trošak staviti kontroli na raspolaganje pomoćnu radnu snagu i potreban ispitni materijal. Ako se pak »pregled

mjerila obavlja u poslovnim prostorijama organizacije udruženog rada koja proizvodi ili popravlja mjerila, ta je organizacija dužna osigurati i potrebne radne prostorije i opremu za obavljanje pregleda» (čl. 25). Na takav se način najčešće pregledaju i ovjeravaju tzv. mjerila za poslovanje i zaštitu, a i druga, na primjer: vodomjeri, plinomjeri i korektori, mjerila električne energije, ure kopčalice, električni mjerni instrumenti, termočlanci, staklenke za kolonjsku vodu i parfimerijske proizvode, laboratorijske posude za mjerenje obujma tekućina i plinova itd. Sredinom 1980. godine na opisani su se način pod vodstvom kontrola pregledavala mjerila u kojih dvije stotine organizacija udruženoga rada.

Direktor Saveznog zavoda »propisuje uvjete što ih trebaju ispunjavati radne prostorije i oprema za pregled i žigosanje mjerila, a također uvjete što se tiče stručne spreme radnika koje je imalac mjerila odnosno organizacija udruženog rada koja proizvodi ili popravlja mjerila dužna staviti na raspolaganje...« (čl. 25.). Ispunjenje tih uvjeta utvrđuje se posebnim aktom Saveznog zavoda (čl. 25).

8. Popis mjeriteljskih propisa

Na temelju nekoliko ishodišnih mjeriteljskih zakona (poglavlje 4) ovlašteni su državni funkcionari donijeli ove savezne mjeriteljske propise (stanje na kraju 1981. godine):

Odluke i rješenja Saveznog izvršnog vijeća: Odluka o određivanju roka do kojega se u Nuklearnoj elektrani Krško mogu upotrebljavati mjerne jedinice koje ne pripadaju Međunarodnom sistemu mernih jedinica i uvozna mjera kojima se vrši mjerenje u tim jedinicama, Sl. list SFRJ 1979, br. 38; Odluka o visini i načinu plaćanja troškova za pregled i tipno ispitivanje mjerila, 1979/63, 1980/8; Odluka o visini i načinu plaćanja troškova za ispitivanje i žigosanje predmeta od plemenitih kovina, 1979/63; Odluka o osnivanju Savjeta na području metrologije, 1980/44; Odluka o određivanju roka do kojega će se u javnom prometu moći upotrebljavati mjerila kojima se obavlja mjerenje u mjernim jedinicama koje nisu predviđene Zakonom o mjernim jedinicama i mjerilima, 1980/70; Rješenje o imenovanju predsjednika i članova Savjeta na području metrologije, 1980/72.

Pravilnici Saveznog sekretarijata za narodnu obranu: Pravilnik o standardizaciji i metrologiji u oružanim snagama Jugoslavije, Službeni vojni list 1980, br. 9.

Naredbe predsjednika Saveznog komiteta za energetiku i industriju: Naredba o određivanju mjerila koja mogu pregledati ovlaštene organizacije udruženog rada, Sl. list SFRJ 1976, br. 54.

Naredbe direktora Saveznog zavoda za mjere i dragocjene kovine: Naredba o određivanju vrsta mjerila za koja je pregled obavezan, Sl. list SFRJ 1976, br. 29; Naredba o rokovima za povremene preglede mjerila, 1976/29; Naredba o vrstama i oblicima žigova i drugih znakova koji se upotrebljavaju pri pregledu mjerila, 1976/51; Naredba o načinu obilježavanja finoće na predmetima od dragocjenih kovina, 1977/54; Naredba o oblicima žigova za označavanje finoće predmeta od dragocjenih kovina, 1977/54; Naredba o obliku proizvođačkog znaka, 1977, br. 54.

Pravilnici koje je propisao direktor Saveznog zavoda za mjere i dragocjene kovine: Pravilnik o načinu tipnog ispitivanja mjerila, Sl. list SFRJ 1976, br. 29; Pravilnik o tehničkim uvjetima koje treba da ispunjavaju prostorije i oprema za ispitivanje i žigosanje predmeta od dragocjenih kovina, koje su određene organizacije udruženog rada dužne osigurati organu kontrole pri ispitivanju i žigosanju predmeta od dragocjenih kovina, 1977/54; Pravilnik o sadržaju i obliku službene legitimacije radnika kontro-

le, 1977/59; Pravilnik o tehničkim uvjetima koje u pogledu izrade moraju ispunjavati predmeti od dragocjenih kovina, 1977/60; Pravilnik o načinu na koji organi kontrole vrše obavezan pregled mjerila, 1978/14; Pravilnik o načinu ispitivanja i žigosanja predmeta od dragocjenih kovina, 1978/31; Pravilnik o stupnju finoće zlatnih poluproizvoda za zubno-protetičke predmete i o načinu vršenja kontrole zlatnih poluproizvoda za te predmete, 1978/62; Pravilnik o uvjetima koje u pogledu stručnosti radnika, opreme i prostorija moraju ispunjavati organizacije udruženog rada da bi mogle vršiti pregled i žigosanje mjerila, 1979/63; 1980/1.

U nastavku naznačujemo na koja se mjerila ili s njima povezane okolnosti odnose postojeći pravilnici o mjeriteljskim uvjetima što ih je do kraja 1981. godine propisao direktor Saveznog zavoda za mjere i dragocjene kovine u Beogradu:

Masa: razredi točnosti neautomatskih vaga (Sl. list SFRJ 1975/34), neautomatske vage razreda točnosti III (1975/34), neautomatske vage razreda točnosti I i II (1978/6), nadzorni utezi 500 i 1000 kg (1978/53, 60), kućišta cestovnih i tračničkih vaga (1979/34), vage s pomičnim utegom (1980/5), mostovi cestovnih vaga (1980/9), utezi (1980/12, 34), mostovi tračničkih vaga (1980/20), radne prostorije, oprema i radnici (1981/34).

Obujam i protok: plinska protočna mjerila (1977/12), korektori (1977/12, 1979/34), uređaji za ispitivanje plinomjera (1977/12), uređaji za ispitivanje korektora (1977/12), radne prostorije, oprema i radnici za pregled plinomjera i korektora (1977/12), medicinske injekcijske štrcaljke (1978/11), radne prostorije, oprema i radnici za pregled štrcaljki (1978/11), staklena mjerila obujma za kolonjsku vodu i parfimerijske proizvode (1978/11, 51), radne prostorije, oprema i radnici za pregled navedenih mjerila obujma (1978/11), staklene birete (1978/13), odmjerne staklene tikvice s jednom mjernom crtom (1978/48), pipete s jednom mjernom crtom (1978/48), graduirane mjerne pipete (kapaljke) (1979/56), mikropipete (1980/5), kapaljke za miješanje krvi za brojenje krvnih tjelesaca (1980/29, 38), radne prostorije, oprema i radnici za pregled laboratorijskih mjerila obujma (1980/36, 43), graduirani mjerni valjci (1980/68, 1981/17), vodoravni valjkasti spremnici (1981/26), radne prostorije, oprema i radnici za pregled ugostiteljskih posuda (1981/32), radne prostorije, oprema i radnici za pregled vodomjera (1981/47), uređaji za pregled vodomjera (1981/48), plinska protočna mjerila s mjernim zaslonom (1981/59).

Električna i svjetlosna mjerila: induksijska brojila razreda točnosti 2,5 (1977/29, 1978/52, 1981/31), radne prostorije, oprema i radnici za pregled brojila (1977/49), induksijska brojila (1977/40), grupni etaloni volta (1978/43), etalonske ćelije (1978/43), pokazivala maksimuma razreda 1,0 (1978/46), davači tarifnih impulsa i ukopni satovi u telefonskom i telegrafskom saobraćaju (1979/13, 41), radne prostorije, oprema i radnici za pregled električnih pokaznih instrumenta (1979/50), žarulje — radne pramjere (1980/47), električni pokazni instrumenti i njihov pribor (1980/49, 1981/35), radne prostorije, oprema i radnici za pregled žarulja (1980/57), luksmetri (1981/6), radne prostorije, oprema i radnici za pregled luksmetara (1981/6), mjerni transformatori za električna brojila (1981/8), radne prostorije, oprema i radnici za pregled uklopnih satova (1981/10, 19), radne prostorije, oprema i radnici za pregled mjernih transformatora (1981/12).

Toplomjeri: platinski otpornički toplomjeri — primarne pramjere u rasponu od 90,188 K do 909,905 K (1978/69), medicinski toplomjeri (humani i veterinarski) (1979/27, 29), sekundarni i radni etaloni temperature (1980/2), termočlanci (1980/12), radne prostorije, oprema i radnici za pregled termočlanaka (1980/12),

otpornički toplomjeri (1980/65), radne prostorije, oprema i radnici za pregled otporničkih toplomjera (1980/65), termočlanci platinodij (10%) — platina (1980/65), inkubatorski toplomjeri (1981/14), pregled i ovjeravanje humanih i veterinarskih toplomjera (1981/66).

Ostala mjerila: ure za parkiranje vozila (1980/26), duljinomjeri opće namjene (1981/2), visinomjeri za skladišne i transportne posude (1981/2), duljinomjeri za žicu i kabele (1981/46, 58), ploštinomjeri (1980/68), urinometri (1980/48), alkoholometri (1980/44), butrometri (1980/70), ebulioskopi po Malligandu (1981/51), manometri, vakuummetri i manovakuummetri (1980/57).

Postoji još jedna vrsta mjeriteljskih propisa što ih izdaje direktor Saveznog zavoda za mjere i dragocene kovine u Beogradu. To su tzv. mjeriteljske upute koje se nadovezuju na Pravilnike o mjeriteljskim uvjetima; objavljuju se u »Glasniku Saveznog zavoda za mjere i dragocene kovine«. Tako je npr. u Glasniku, grupa XIII, broj 9 (1981), str. 411. objavljen »Pravilnik o metrološkim uputama za pregled utega od 1 mg do 50 kg »koji se nadovezuje na »Pravilnik o metrološkim uvjetima za utege« (Sl. list SFRJ 1980, br. 12, 34).

LITERATURA

- [1] ***: Composition des secretariats de l'OIML, Organisation Internationale de Metrologie Legale, Paris 1981.
- [2] M. Brezinšćak: Mjerenje i računanje u tehnici i znanosti, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971.
- [3] M. Brezinšćak, R. Zorko: Mjerni sustav i njegova uloga u privredi SFR Jugoslavije, Strojarsvo 23 (1981), 3.
- [4] M. Brezinšćak: Zakonska metrologija, Tehnička enciklopedija JLZ, 8. svezak, Zagreb 1982, str. 496—525.
- [5] M. Brezinšćak: Mjerna nesigurnost, Tehnička enciklopedija JLZ, 8. svezak, Zagreb 1982, str. 603—609.
- [6] M. Brezinšćak: Iskazivanje i proizvodnja međunarodno standardizirane mjerne informacije, poglavlje u knjizi Z. Radića »Tehnološke procjene«, Školska knjiga, Zagreb 1982, str. 88—109.
- [7] M. Sever: Aktivnost Zveznega zavoda za mere in plemenite kovine s posebnim poudarkom na aktivnosti v SR Sloveniji, Zbornik referatov Seminarja o merskih enotah in merilih, Društvo za procesno merilno tehniko Slovenije, Maribor 1980, referat C3.
- [8] J. A. Simpson, Foundations of Metrology, Journal of Research of the National Bureau of Standards 86 (1981), 3, 281—292.
- [9] M. Vojičić, Izvještaj o radu Saveznog zavoda za mere i dragocene metale za 1980. godinu, Bilten Saveznog zavoda za mere i dragocene metale 2 (1981), br. 7, str. 11—13.



Karbon

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

NOVI DRVOFIXI



Za potrebne tehničke informacije stoji vam na usluzi Služba primjene RO »KARBON«

» K A R B O N « KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB, VLAŠKA 67, TEL. 419-222

DRVOFIX UNIVERZAL

Područja primjene:

- Tvornice namještaja: korpusnog, masivnog, kuhinjskog i komadnog
- Tvornice drvnih ploča: panel-ploča, furnirskih ploča. Oplemenjivanje ploča ultrapasom, PVC-folijom i dekorativnim papirnim folijama
- Tvornice stolica i stolova
- Tvornice lamel-parketa i drvnih podnih podloga

DRVOFIX SPECIJAL GS

Područje primjene:

- Tvornice građevne stolarije

DRVOFIX SPECIJAL VF

Područja primjene:

- Izrada drvnih laminata
- Oplemenjivanje drvnih ploča folijama

DRVNOINDUSTRIJSKA PROIZVODNJA HRVATSKE U PORASTU?

U prošlim brojevima »Drvne industrije« (9—10/81 i 1—2/82) pisali smo o padu drvnoindustrijske proizvodnje u 1981. godini i reperkusijama tog pada na stanje i poslovanje te na ostvarivanje ciljeva srednjoročnog plana ove djelatnosti. U prikazima je istaknuto da je za dosizanje obujma drvnoindustrijske proizvodnje planiranog za 1985. godinu potrebno, zbog nje na pada u 1981. godini, u razdoblju 1982—85. godine ostvarivati prosječnu godišnju stopu rasta od 7,4%. Također je navedeno da je to vrlo teško ostvarivo jer je u razdoblju 1976—80. god., tj. u razdoblju naglašene konjunktura i relativno visokih ulaganja, prosječna stopa rasta iznosila 5,2%.

Kretanje drvnoindustrijske proizvodnje u
razdoblju I—VII 1982. godine

Tablica I

Djelatnost	Indeks 1982/81			Udjel u ukupnoj proizvodnji %
	Proizvodnja	Prodaja	Zalihe na kraju	
Proizvodnja piljene građe	107,2	105,3	103,5	29,7
Proizvodnja ploča	93,8	102,0	73,5	3,0
Proizvodnja furnira	97,3	110,0	91,1	4,6
Impregnacija drva	102,7	98,4	75,0	0,6
UKUPNO grana 122	104,6	105,4	99,5	37,9
Proizvodnja pokućstva	100,9	106,5	101,9	40,9
Proizvodnja ambalaže	101,4	96,6	141,2	2,0
Proizvodnja građ. elemenata	101,1	99,3	232,2	15,4
Ostala proizvodnja	108,4	103,8	92,0	3,8
UKUPNO grana 123	101,4	104,1	116,1	62,1
Drvna industrija	102,6	104,5	108,1	100,0

Izvor: Mjesečni izvještaj industrije IND — 1 VIII/82 — RZS SRH

Stopa rasta za period I—VII 1982.

Tablica II

Grana	Razdoblje 1982. god.						
	I	I—II	I—III	I—IV	I—V	I—VI	I—VII
122	103	109	110	106	106	105	105
123	107	106	104	103	104	103	101

(Indeks u odnosu na isto razdoblje 1981. g.)

Izvoz drvnoindustrijskih proizvoda SR Hrvatske u
razdoblju I—VII 1982. godine (1 \$ = 41,80 dinara)

Tablica III

Grana	1981.	1982.	Indeks
	u mln din		
122	2.224	2.617	117,7
123	1.976	2.112	106,9
Drvna industrija	4.200	4.729	112,6

Kretanje proizvodnje u 1982. godini potvrđuje sumnju u realizaciju planova. Štoviše, može se dosta argumentirano prognozirati da se neće dostići ni stopa rasta ostvarena u prošlom srednjoročnom razdoblju.

U postojećim uvjetima poslovanja, čiji su uzroci i posljedice opće poznati, čak i blagi porast fizičkog obujma proizvodnje može se smatrati povoljnim kretanjem. U okolnostima kada u razdoblju I—VII 1982. godine ukupna industrijska

proizvodnja Hrvatske bilježi pad od 0,7%, kada se u građevinarstvu, transportu i nekim drugim oblastima privrede smanjuje fizički obujam radova i usluga, porast proizvodnje pojedinih grana čini svijetle točke. Ove godine to se, za razliku od 1981. godine, odnosi i na drvenu industriju. Obje njene grane ostvarile su porast obujma proizvodnje. Za usporedbu: od 34 industrijske grane samo 14 ima indeks proizvodnje iznad 100.

Što znači dosadašnji porast proizvodnje u primarnoj drvnoindustrijskoj preradi u 1982. godini za 4,6%, a finalnoj 1,4%? U odnosu na druge grane privrede to je uspjeh. Isto tako i u odnosu na kretanja u drvenoj industriji Jugoslavije, gdje je primarna proizvodnja porasla za 4⁰/₀, a finalna pala za 4⁰/₀. Međutim, ako se bolje analiziraju kretanja, nema razloga za veliko zadovoljstvo.

Prvo, dosad ostvarene stope rasta u 1982. godini znatno su niže od planiranih i ostvarenih u prethodnom planskom razdoblju. Drugo, u sedmomjesečnom razdoblju 1981. godine zabilježen je, u odnosu na isto razdoblje 1980. godine, u obje grane pad od 2% tako da porast u 1982. godini znači: u primarnoj proizvodnji samo 0,7% veći obujam proizvodnje u odnosu na 1980. godinu, a 0,6% manji obujam finalne proizvodnje od ostvarene 1980. godine. Treće, stopa rasta proizvodnje se tokom pojedinih mjeseci 1982. godine usporava u obje grane, što je vidljivo iz tablice II.

Cetvrto, s obzirom na relativno mnogo manju ovisnost o uvoznim materijalima, koji su inače osnovni limitirajući činilac proizvodnje ostalih industrijskih grana, objektivno se očekivao brži rast drvnoindustrijske proizvodnje.

Porast proizvodnje piljene građe u 1982. godini od 7,2% prema 1981. godini veći je od pada te proizvodnje u prvih sedam mjeseci 1981. prema istom razdoblju 1980. godine. Tako je proizvodnja piljene građe 1982. godine veća od ostvarene u 1980. godini. To je ostvareno zahvaljujući prvenstveno mnogo boljoj opskrbi pilanskih kapaciteta trupcima nego u prvom polugodištu 1981. godine. Tada su, uglavnom, zimski vremenski uvjeti onemogućili uobičajenu opskrbu pilana, a niske zalihe sirovina, s kojima su ove ušle u zimsko razdoblje proizvodnje, nisu mogle osigurati uobičajenu dinamiku proizvodnje. Organizacije udruženog rada šumarstva izvezle su u prvom kvartalu ove godine na glavna stovarišta 308 tisuća m³ pilanskih i furnirskih trupaca, što je za 100 tisuća m³ ili 47% više nego u istom razdoblju lanjske godine. Takva povoljna kretanja nastavlja se i u idućem razdoblju.

Nepovoljna kretanja zabilježena su, međutim, u proizvodnji ploča i furnira, a stanovit rast u impregnaciji ne znači nešto osobito s obzirom na pad te proizvodnje u prvih sedam mjeseci 1981. godine čak za 25%. Negativna kretanja u ovim djelatnostima posljedica su zastoja, osobito, zbog nedostatka energije i uvoznih repromaterijala.

U finalnoj proizvodnji postoji tendencija stagnacije ukupne proizvodnje na nivou 1980. godine uz određenu promjenu njene strukture. Proizvodnja pokućstva i ambalaže ima dvogodišnju tendenciju pada, a

proizvodnja građevnih elemenata od drva i ostalih proizvoda tendenciju rasta.

Zaostajanje u proizvodnji pokušava posljedica je, pored ostalog, sve izraženijeg pada potrošnje, uzrokovane prvenstveno djelovanjem restriktivnih mjera kreditno-monetarne politike. Prodaja pokušava na malo u Hrvatskoj je u odnosu na sedmomjesečno razdoblje 1981. godine realno manja za 17%. Slična je situacija i u proizvodnji građevinskih elemenata, gdje je, zbog rasta proizvodnje i istovremenog pada potražnje, došlo do enormnog povećanja zaliha gotovih proizvoda kod proizvođača.

Porastom izvoza za 13% drvna industrija je povećala udio u izvozu Hrvatske s 8,6% na 8,8%. Treba se, međutim, podsjetiti da je u sedmomjesečnom razdoblju 1981. godine zabilježen pad izvoza proizvoda primarne prerade za 20%, što znači da u 1982. godini nije postignut nivo inače rekordne 1980. godine. S druge strane, finalna proizvodnja

je već lani u istom razdoblju povećala izvoz (za 16%), pa je tako dvogodišnjim rastom izvoz povoljno djelovao na usporavanje rasta zaliha.

S obzirom na tendenciju usporavanja dinamike proizvodnje tokom 1982. godine te na djelovanje restriktivnih mjera ekonomske politike na području svih vidova potrošnje u zemlji, može se očekivati da će finalna proizvodnja i dalje usporavati rast, tako da u cijeloj 1982. godini ipak neće uspjeti povećati proizvodnju prema 1981. godini, ali da će primarna proizvodnja ipak ostvariti stanovit rast.

Sigurno da će dosadašnje i predviđeno buduće kretanje proizvodnje nepovoljno utjecati na poslovne rezultate, a osobito na već ozbiljno narušenu financijsku stabilnost organizacija udruženog rada drvne industrije. Restriktivna kreditno-monetarna politika neće se znatno mijenjati, a to znači da domaće tržište postaje sve više ograničavajući činilac razvitka ove i drugih djelat-

nosti. Izlaz će vjerojatno trebati tražiti radikalnijim zaokretom prema inozemnim tržištima. Na to ustalom upućuju dosadašnje i predviđene mjere ekonomske politike. Bitna promjena u poslovnoj i razvojnoj politici organizacija udruženog rada drvne industrije nije jednostavna i brzo ostvariva. Stoga, pored stvarno stimulativnih mjera za izvoz, izlaz treba tražiti i u već mnogo puta navedenim rješenjima: mijenjanjem odnosa među organizacijama na relaciji proizvodnja-promet i proizvodnja-proizvodnja te uređivanjem međusobnih ekonomskih odnosa među fazama u šumsko-prerađivačkom kompleksu, bilo na osnovi institucionaliziranih dohodovnih odnosa, bilo na osnovi odnosa koji garantiraju zajedničke interese i zajednički rizik u osvajanju inozemnih tržišta i ostvarivanju izvoza, što u suštini opet predstavlja dohodovni odnos u realizaciji ciljeva razvitka reprodukcije cjeline,

I. Stipetić

DOPRINOS SOP KRŠKO RAZVOJU DOMAĆE OPREME ZA POVRŠINSKU OBRADU

Mr DUŠAN KOTNIK, dipl. ing.
Ljubljana

1. Značaj prošlog dvogodišnjeg razdoblja

Od 1980. g. naovamo jako su se promijenili uvjeti gospodarenja i tržišne prilike u drvnoprerađivačkoj industriji, što je utjecalo na usmjeravanje razvoja proizvodnje domaće opreme i uređaja.

Pomanjkanje investicijskih kredita, naročito u razvijenim dijelovima Jugoslavije, jako je smanjilo izgradnju novih lakirnica. Vlastitim sredstvima, koja su u industriji pokušava obično skromna, izvele su se najnužnije rekonstrukcije, koje su omogućile povećanje kapaciteta i poboljšanje obrade pokušava za izvoz ili ih je diktiralo uvođenje novog proizvodnog programa i zahtjevi za povećanjem sigurnosti pri radu.

Opskrbljenost repromaterijalom bila je u prošlom razdoblju za proizvođača opreme jako goruća. Pri tom je posebno kritično pomanjkanje elektromaterijala i elektroopreme, ono što je u zadnje vrijeme već stvarno ugrožavalo proizvodnju opreme i završavanje objekata. U lakirnicama je za elektroinstalacije potrebno relativno mnogo električnih kablova, svjetiljaka posebne izvedbe itd. Teška je, također, opskrba uvoznim elementima za kontrolu, upravljanje i regulaciju.

Cijene repromaterijala, a još posebno elektroopreme, koja mora biti za opremu lakirnice posebno izvedena, a koja nije pod kontrolom

cijena, u proteklom su razdoblju rasle izvanredno brzo i tako krojile cijene opreme.

Uvoz opreme za površinsku obradu u protekle se dvije godine smanjio, kako u odnosu na kod kuće proizvedenu opremu tako i po apsolutnoj vrijednosti, koja je iznosila približno 70 milijuna dinara, odnosno 20% ukupne vrijednosti, investirane u opremu lakirnice.

Pri tome se opet opažaju znatne razlike, koje se pokazuju u tome da se u razvijenijim predjelima države uvoze prije svega pojedinačni moderniji strojevi, kao što su: automatske kabine za štrcanje, kvalitetni valjčani nanosači, naljevačice i brusilice, koje se u zemlji ne izrađuju, a koje se dopunjavaju domaćom opremom, dok su se u manje razvijenim područjima uvozile kompletne linije, češće sastavljene iz najosnovnijih elemenata opreme, kao što su kabine za štrcanje i sušionice s etažnim kolicima, koje kod kuće proizvodimo već deset godina i dosta vrlo dobre kvalitete. Zanimljivo je da se takva oprema u pravilu uvozila zbog nedovoljne stručnosti projektanata i investitorovih tehnologa, zaduženih za projektiranje i izvedbu, te zbog još uvijek vrlo interesantnih stranih zajmova.

2. Proizvodnja SOP-Krško, TOZD Oprema u razdoblju 1980—1982.

Proizvodni program TOZD Oprema obuhvaća opremu za površinsku

obradu u metalnoj i drvnoprerađivačkoj industriji, te u zadnje doba također opremu za prehrambenu industriju. Oprema za lakirnice za drvenu indutrijisu znači danas 30 do 35% vrijednosti proizvodnje TOZD Oprema, pri čemu je ovaj udio iznosio nešto više u nekoliko proteklih godina, posebno zbog intenzivne izgradnje novih tvornica na području Bosne i Hercegovine.

U strukturi opreme proizvedene proteklih dviju godina opažaju se znatne promjene. U opadanju je oprema za površinsku obradu pločastog pokušava, vjerojatno zbog stagnacije u proizvodnji i prodaji klasičnog pločastog pokušava i zbog poteškoća pri uvozu ključnih strojeva, brusilica, valjčanih nanosača, naljevačica, a u porastu je proizvodnja opreme za obradu masivnog namještaja, građevne stolarije, interijera, letvica i druge drvne galanterije.

U porastu su također rekonstrukcije i dopune starijih lakirnica, prije svega s već dotrajalom ili tehnološki zastarjelom opremom.

Kod opremanja lakirnice za obradu svih vrsti masivnih obradaka značajno je da je potrebno vrlo malo uvozne opreme, jer je SOP-Krško u prošle dvije godine razvio i aktivno već započeo s proizvodnjom važnijih elemenata opreme, predviđenih u kratkoročnom razvojnom programu iz godine 1980 (vidi reviju LES br. 5—6/80).

3. Najvažnije novosti u proizvodnom programu lakirničke opreme SOP-Krško

3.1. Automatska protočna kabina za lakiranje

Kabina je opremljena čvrstim višerednim tračnim transporterom i poprečno pomičnom glavom s četiri pištolja za štrcanje. Radna širina iznosi 1300 mm. Namijenjena je za automatsko lakiranje profiliranih masivnih i pločastih elemenata:

kuhinske fronte, masivna vrata sobnog namještaja, masivne ploče stolova,

furnirani masivni elementi s profiliranim i furniranim rubovima ili s masivnim naljepcima i aplikacijama,

masivna ulazna, garažna i sobna vrata itd.

Optimalni kapacitet iznosi do 250 m²/h.

3.2. Automatska kabina za lakiranje letvica

Kabina je opremljena s tračnim transporterom, s više podesivih pištolja i pridržanih korita. Radna širina iznosi do 200 mm.

Namijenjena je za automatsko lakiranje užih dužinskih profiliranih elemenata štrcanjem u protoku: raznovrsne letvice, razne aplikacije, letvice građevne stolarije, dovratnici vrata u elementima, zidna opločenja itd.

Optimalni kapacitet iznosi do 1500 m/h.

3.3. Automat za oblijevanje letvica u protoku (Panorama)

Napravu tvori zatvorena komora, kroz koju vodi pogonjeni valjčani transporter, a u komori se nalazi uređaj za oblijevanje dijela ili cijele površine komada, te sistem podesivih i rotacijskih četki za izjednačavanje i odstranjivanje viška boje.

Namijenjen je prije svega za obradu impregnacija i lazurnim bojama dužinskih profiliranih elemenata, kao što su zidne obloge, dovratnici u elementima, letvice građevne stolarije itd.

Optimalni kapacitet iznosi do 1000 m/h.

3.4. Vertikalna sušionica letvica

Sastavljena je od komore za sušenje, razdijeljene po vertikali u više pregradaka, u koje je postavljen transportni sistem visećih višetažnih paleta, zavješanih o dva usporredna lanca, koji nose palete goredolje i u poprečnom smjeru kroz komoru za sušenje. Automatsko punjenje omogućuje ulaz letvica u uzdužnom smjeru i poprečno punjenje paleta. Najveća moguća dužina komada je 4000 mm. Optimalni kapacitet iznosi do 1000 m tekućih/h.

Prije svega namijenjena je za sušenje raznovrsnih letvica, zidnih obloga, dovratnika u elementima itd. Zbog velikog punjenja omogućuje dovoljno dugo sušenje na relativno malenom prostoru. Obično se postavlja u liniju za automatsku kabi-

nu za štrcanje ili za automat za oblijevanje.

3.5. Destilator za otpadna otapala — razrjeđivače

Ova naprava inače ne spada u osnovnu tehnološku opremu lakirnice, ipak postaje vrlo važna, jer omogućuje regeneraciju i ponovnu uporabu onečišćenih otpadnih otopina (rastvora), koje nastaju kod čišćenja strojeva za nanašanje i opreme za štrcanje nakon lakiranja.

Destilator ima kako ekonomski, tako i ekološki značaj, jer omogućuje kruženje sve skupljih i sve teže dobavljaljivih otapala za pranje strojeva, umanjuje također emisiju štetnih organskih otapala u okolišu.

Kapacitet iznosi do 200 l/dan.

4. Usmjeravanje buduće proizvodnje i razvoja opreme za lakirnice

Sadašnja mogućnost i program proizvodnje opreme za lakirnice za drvnu industriju pri SOP-Krško dovoljni su za pokriće 80% ukupnih jugoslavenskih potreba. Preostali dio tržišnih potreba jesu:

— strojevi za površinsku obradu pločastog pokućstva (brusilice, valjčani nanosači, naljevačice), koji se još uopće ne proizvode u Jugoslaviji ili pak ne u odgovarajućoj kvaliteti;

— posebne izvedbe sušionica (UV i vertikalne za pločaste elemente);

— specijalni elementi transportne opreme (npr.: za automatsko punjenje etažnih kolica pločastim elementima i letvicama).

SOP će ubuduće usmjeriti svoj razvoj na dopunjavanje programa vlastite proizvodnje i u proširenje samostalne ili kooperacijske proizvodnje komplementarnih elemenata opreme, spomenutih u prethodnom stavku.

Za uspješan dalji razvoj proizvodnje domaće opreme najvažnije je da se poboljša organizacija rada i racionalnost u korišćenju materijalom u fazi proizvodnje, a posebno planiranje, konstruiranje i projektiranje, da bi se na taj način povećala sposobnost za brzu izvedbu najpotrebnijih novogradnji i rekonstrukcija na domaćem tržištu i još posebno za izvoz.

Za poboljšanje opskrbe opremom iz domaće proizvodnje morala bi se drvoprerađivačka industrija što brže prilagoditi promijenjenim ekonomskim odnosima, a osobito u smislu boljih dugoročnih planiranja ulaganja, s većim udjelom vlastitih sredstava. Dosadašnja politika ulaganja, koja se temeljila isključivo na raspoloživosti investicijskih kredita, uvozu i inflaciji, promijenila se. Opanjanje aktivnosti ulaganja u zadnje dvije godine, prije svega pak u godini 1981, koja je u razvijenim područjima države već skliznula ispod nivoa proste reprodukcije, lako

može imati dugoročne negativne posljedice također u proizvodnji opreme, koja će se usmjeriti na takvu opremu koja će imati bolje stalne tržišne mogućnosti.

Značajan potencijal poticanja domaće proizvodnje opreme jest kreditiranje prodaje, koje je u zadnje dvije godine neprestano slabilo i diferenciralo se, kako po republikama i regijama tako i po proizvođačima.

Princip selektivnosti kreditiranja po proizvođačima nužno koči razvoj kvalitete i solidarnosti, zbog čega ga je potrebno što prije popraviti. Ako ga nije moguće poboljšati, bolje ga je u cijelosti ukinuti.

5. Izvoz

Kod opreme za površinsku obradu izvoz označava specifičnu problematiku. Posebne izvedbe električne opreme i instalacija, koje se zahtijevaju za opremu lakirnice, u raznim zemljama regulirane su različitim propisima, normama i standardima. U razvijenim su zemljama proizvodne mogućnosti za ovakvu opremu mnogo veće od trenutnih potreba. Vodeći računa o našoj manjoj produktivnosti i mnogo višim cijenama repromaterijala, te tradicionalnom nepovjerenju potencijalnih kupaca iz razvijenih područja prema opremi i radnim sredstvima proizvedenim u manje razvijenim zemljama, mogućnosti za znatniji izvoz na ta tržišta su minimalne.

Kooperacijski odnosi s proizvođačima iz razvijenih zemalja do sada se, unatoč nekih pokušaja na području proizvodnje opreme za površinsku obradu, nisu razvili, jer ne omogućuju obostrani ekonomski interes, pa također ne omogućuju prijenos tehnologije s dugoročnim značenjem. Oprema lakirnice je različita i u pojedinim strojevima i elementima opreme pretežno individualnog značaja, po mjeri za poznatog kupca, zbog čega se o serijskoj proizvodnji praktično ne može govoriti.

Veće su mogućnosti za izvoz u istočnoevropske socijalističke zemlje, gdje je SOP-Krško već u zadnje vrijeme postigao prve uspjehe. Da bi se koristile mogućnosti ovih tržišta, bilo bi potrebno što bolje udružiti i povezati ponudu opreme s tehnologijom, po uzoru tamošnjih prilika. Kod projektiranja i izgradnje lakirnice treba, pak, računati na uključivanje tamošnjih projektantskih organizacija i državnih instituta za sigurnost pri radu.

Izvoz naše opreme u zemlje trećeg svijeta bio bi moguć samo u okviru kompleksne ponude i inženjeringa po sistemu »ključ u ruke«.

Sa slovenskog originala, objavljenog u časopisu »Les« br. 5—6/1982, str. 111—112., preveo

dipl. ing. Franjo Štajduhar

interbimall '82

MEĐUNARODNI SAJAM STROJEVA I OPREME ZA OBRADU DRVA ODRŽAN U MILANU OD 20. DO 25. SVIBNJA 1982.

NOVOSTI U TEHNOLOGIJI FINALNE OBRADE DRVA NA INTERBIMALL-u MILANO 1982.

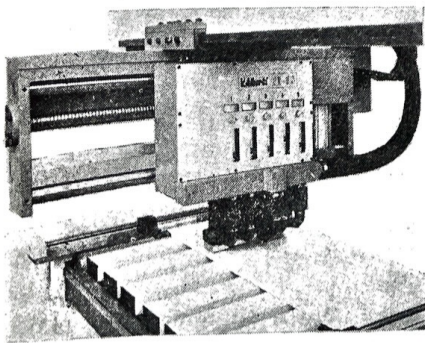
U prošlom broju objavili smo članak o INTERBIMALL-u, u koji je bio uključen u opći prikaz te opis nekih strojeva i uređaja za polufinalnu proizvodnju.

U ovom broju nastavljamo s opisom strojeva i uređaja za finalnu obradu drva.

ALBERTI, Cernusco S/Nav. (Milano), Italija

Među ostalim bušilicama, izloženim na Sajmu, tvrtka je prvi puta izložila u Milanu brzu elektroničku bušilicu tip F5/CN. Ovaj stroj konstruiran je zato da bi se omogućila brza proizvodnja i montaža malih serija pokućstva. Bušilica ima jednu glavu za bušenje s pet međusobno neovisnih radnih skupina za bušenje, koje se po potrebi aktiviraju preko uređaja za numeričko programiranje. Svaka radna skupina opremljena je vlastitim odsisnim uređajem.

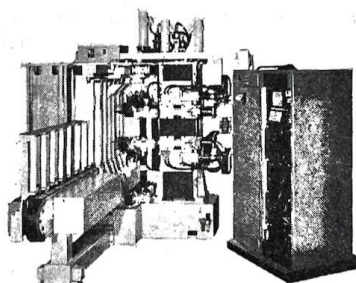
Pomoću memorije elektroničkog računala i pritiskom na odgovarajuće tipke, mogu se kontinuirano obrađivati stranice pokućstva različitih dimenzija i različito bušenih rupa. Najveća radna duljina i širina iznose 3000 x 700 mm, a radne skupine za bušenje pokreće motor od 1,84 kW (2,5 KS), s 2800 okretaja/min.



Elektronička bušilica tvrtke ALBERTI, tip F5/CN

B.RE.MA, Mirovano di Alzate, Brianza, Italija

Tvrtka je izložila novu automatsku bušilicu s elektroničkim računalom, tip GLK/802. Bušilica ima dvije glave za bušenje (može imati i više) s po 6 vretena, od kojih je



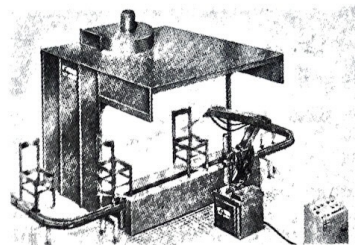
Bušilica s elektroničkim računalom tvrtke B.RE.MA, GLK/802 D

svako opremljeno s 3 svrdla. Numeričko upravljanje ubrzava i pojednostavljuje ciklus bušenja i pohranjuje u memoriju beskonačan broj programa na neodređeno vrijeme. Kod promjene programa bušenja podešavanje stroja vrši se automatski, bilo da se mijenja dubina ili visina bušenja itd., samo je potrebno unijeti odgovarajuće podatke u elektroničko računalo.

Prema položaju radnih skupina za bušenje, stroj se izrađuje za jednostranu ili dvostranu obradu. Pločasti obraci prolaze kroz stroj diskontinuirano u vertikalnom položaju.

CEFLA S.C.r.L., Imola, Italija

Tvrtka je poznata po proizvodnji opreme lakirnice pločastog i masivnog namještaja. Na Sajmu je prvi

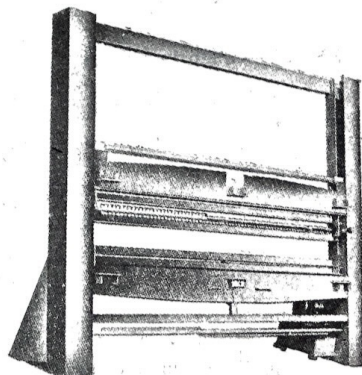


Kabina za prskanje stolica elektronički programiranim robotom, CEFLA, Italija

puta prikazala potpuno automatiziran proces lakiranja sastavljenih stolica. Ispred kabine za prskanje, stolice se transportiraju konveijerom na kojem su okretne palete. Prskanje obavlja elektronički programirani robot. U odnosu na rad čovjeka postiže se ušteda u vremenu do 20%.

CO.MA.FER. Brescia, Italija

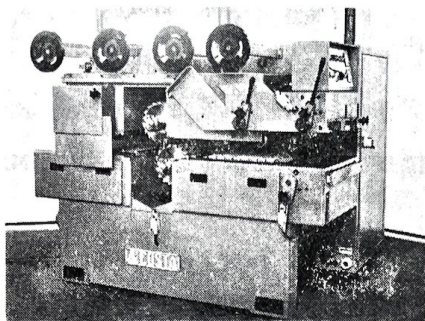
Uz uređaje za prešanje briketa, strojeve za izradu ovalnih čepova za rebrenice i dr, tvrtka je izložila prvi puta u Milanu automatsku prešu za stezanje okvira s rebrenicama.



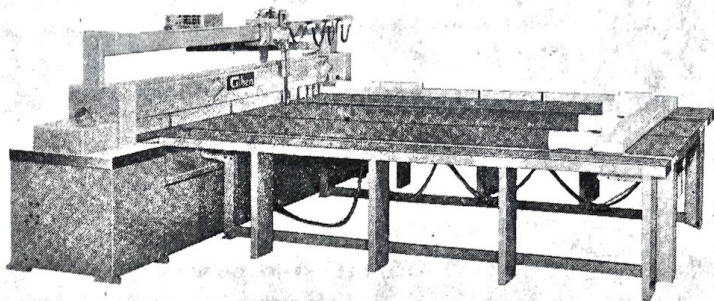
Automatska preša za izradu rebrenica (CO.MA.FER.)

COSTA, Marano Vicentino, Italija

Na INTERBIMALL-u '82 izložena je dvoosovinska višelisna kružna pila tip Puma P. i P./S. Na ovoj pili,



Dvoosovinska višelsna kružna pila tip Puma P 1 P/S (tvrtke COSTA)



Pila za krojenje ploča tip Gamma SP (GIBEN)

zahvaljujući tehničkoj zamisli stroja, visina propiljka raspodijeljena je na dvije osovine, što omogućuje upotrebu listova pile malog promjera i, što je još važnije, uskog propiljka. Sustav pomaka s dvostrukim grebenastim lančanim transporterom zajamčuje savršeno vedenje obradaka, pod pravim kutem prema osovini pile. Posebna konstrukcija sprečava svako postrano pomicanje obradaka za vrijeme piljenja. Maksimalni promjer kružnih pila iznosi 250 mm, a brzina pomaka 5—22 m/min. Tvrtka je izložila i liniju za proizvodnju parketa B/3+S.

»DIMTER«, Jilertissen, SR Njemačka

Izložio je automatsku liniju za kontinuirano širinsko spajanje drva tip DFU i automatsku liniju za dužinsko spajanje tip HK-400 A, što je zanimljivo za područje lijepljenja i veće iskorišćenje drva.

GENINI — Petosino, Italija

Ova tvrtka već trideset godina usavršava tehniku obrade masivnog drva tokarenjem, kopirnim glodanjem i sl. Iz tog područja ima već desetak svojih zaštićenih patenata. Na ovoj je izložbi prezentirala svoj elektronski tokarski stroj Kafiro ACW, koji, pored toga što radi kao klasični tokarski stroj s automatskim posluživanjem, koristi i povratni hod za obradu predmeta, što mu znatno povećava kapacitet. Rad stroja odvija se na bazi elektrohidraulike, a aktiviranje pojedinih alata vrši se elektroničkim programatorom. Proizvodi se u tri varijante kao 60 ACW, 90 ACW i 120 ACW.

Strojevi ove tvrtke poznati su našim proizvođačima, jer se mnogi od njih uspješno eksploatiraju npr. u Pakracu, Logatecu itd.

GIBEN, Pianoro (Bologna), Italija

Tvrtka je izložila novi automatski uređaj za krojenje ploča tip Gamma 2 A, namijenjen serijskoj proizvodnji pokućstva u pogonu srednje veličine, a prikladan je za krojenje iverica, vlaknatica i dr. Programiranje uzdužnih i poprečnih mjera provodi se na dva elektronička programatora. Uređaj posluhuje samo jedan radnik. Uređaj je opremljen podiznim stolom za punjenje do 800 mm visine slozaja ploča. Tijek obrade je jednostavan, uređaj zaprema mali prostor, a za montažu potreban je samo jedan dan.

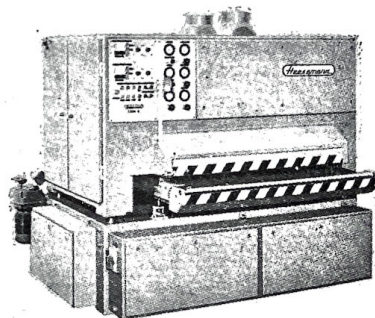
U Milanu je prvi puta izložena i pila za krojenje ploča tip Gamma SP, prikladna za male zanatske pogone, male tvornice pokućstva i prodavaonice ploča. Pila se odlikuje preciznim piljenjem, a zauzima prostor od 22 m² pri duljini propiljka od 3800 mm. Tvrtka Giben izložila je i pile za krojenje ploča tip Matic PF i Matic 74/SP te elektroničko računalo Opticut II za optimalizaciju krojenja ploča.

HEESEMANN, Bad Oeynhausen, S. R. Njemačka

Izložio je automatsku brusilicu tip LSM 4, koja može po potrebi biti opremljena jednom, dvije, tri ili četiri poprečne i uzdužne brusne radne skupine. Novost je kod ove brusilice, kao i kod grupe brusilice KSA 4, elastična pritisna greda koja omogućuje rad uz tolerancije obradaka do 2 mm i više. Pritisak na obratke izvodi se kod radnih skupina za uzdužno brušenje preko elastične pritisne grede i kontaktnog valjka. Kombiniranim načinom rada obradak se na istoj radnoj skupini lagano kalibrira i fino brusi.

Kombinacija poprečnih i uzdužnih radnih skupina omogućuje križno brušenje. I kod radnih skupina za poprečno brušenje elastična pri-

tisna greda vrši na svakom mjestu obratka jednak pritisak, tj. prilagođuje se obliku obratka. Između kliznog pletiva koje štiti pritisnu gredu i unutarnje strane brusne trake okreće se pogonjena podtraka s pritisnim lamelama u istom smjeru kao brusna traka, ali manjom brzinom. Tako postignuti dinamički utjecaj rezultira bitno boljim izbrušavanjem površine i temeljitim odvođenjem brusne prašine i topline.



Automatska brusilica tip LSM 4 (Heesemann)

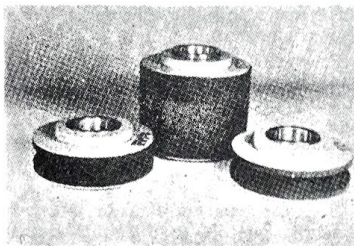
»INTERHOLZ RAIMAN«, Freiburg, S. R. Njemačka

Izložio je novije tipove višelsnih pila: tip K 23/31 i tip KD 23/31 s jednom i dvije osovine s pilama (širina obrade 230-310 mm, visina obrade do 200 mm, brzina pomaka 7-35 m/min). Također je izložen i novi tip A₁/A₂ automata za izbacivanje i krpanje kvrga i grešaka drva.

KNOEVENAGEL, Hannover—Hainholz, S. R. Njemačka

Predstavio se, uz već poznate glodalice i brusilice, usavršenim i proširenim sustavom brusnih diskova i kolutova kojima se postiže elastični pritisak pri brušenju. Izložene

su brusne ploče raznih oblika i veličina koje se primjenjuju na Knoevenagelovim brusilicama. Za područje malih promjera zamišljen je program Pikkolo, prkladan i za brušenje u zanatskim radionicama i za male serije.

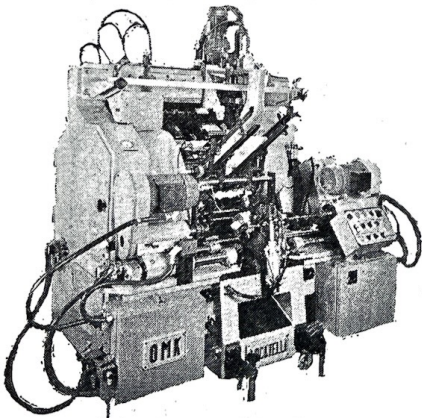


Posebne izvedbe kod brusnih kolutova promjera ispod 100 mm (Knoevenagel)

LOCATELLI MACCHINE, Alme, Italija

Proizvođač je poznat po programu tokarskih automata i specijalnih glodalica raznih profila.

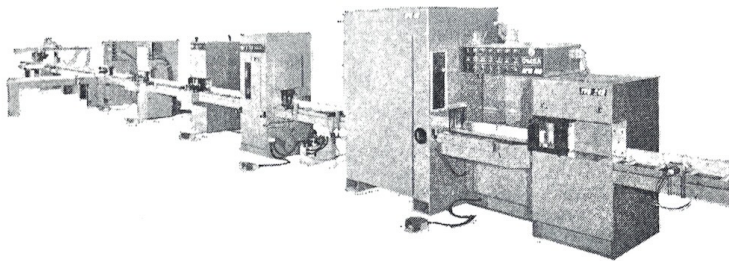
Na ovogodišnjoj izložbi prikazao je izmijenjenu izvedbu tokarskog automata OMK 300 za bočnu i čeonu obradu. Nakon tokarenja, obratke prihvaća uređaj za prijenos i centriranje TRANSFER UF 150/150, te se u tom položaju vrši brušenje ili glodanje otvora u promjeru ϕ 80 ... 50 mm.



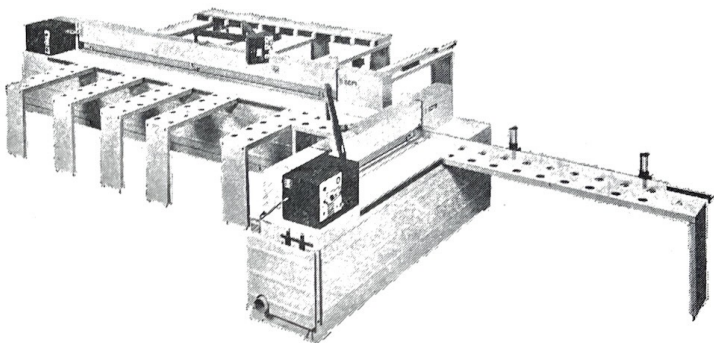
Automat za tokarenje, brušenje i bušenje, OMK 300 + Transfer UF 150/150, LOCATELLI, Italija.

OMGA, S. p. a. COSTRUZIONI MECCANICHE, LIMIDI, Italija

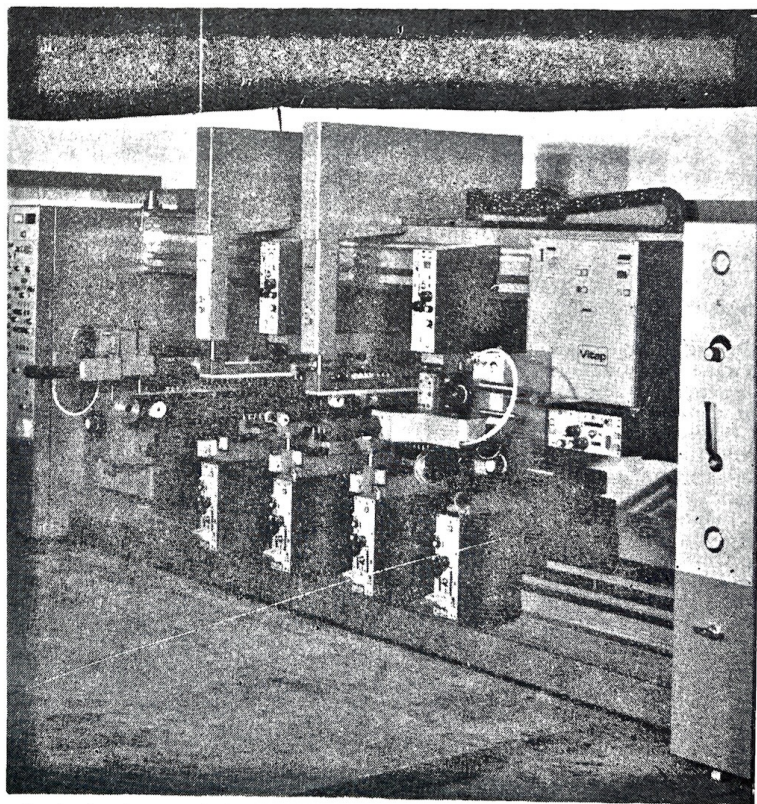
Nova linija za obradu greda i gredica, namijenjenih gradnji kuća i baraka tip HFM 160, sastoji se od nekoliko glodalica sa zadatkom iz-



Automatska linija za izradu konstrukcijskih sastava na gredama i gredicama, tip HFM 160 OMGA, Italija.



Postrojenje za krojenje ploča mod. Z45/15 SCM, Italija.



Trostrani automat za bušenje s elektroničnim uređajem za upravljanje, VITAP, Italija.

rade preklopa, čepova, upusta i sl. Osnovna jedinica za obradu raspolaže s tri elektromotora po 5 kW za presjeke obradaka 140 x 70 mm.

Radna skupina HFM 160—Special ima ugrađene motore glodalica 7,3 kW za presjeke obradaka 240 x x 140mm. Pomak obradaka je diskontinuiran. Pomak radnih skupina s alatom izveden je putem hidrauličkih uređaja.

SCM International s. p. a., Rimini, Italija

Jedan od najvećih proizvođača strojeva za obradu drva redovito na svim velikim izložbama prikazuje novosti u tehnologiji obrade drva i strojogradnji. Ovogodišnje zanimljivosti odnose se na niz poboljšanja postojećih konstrukcijskih rješenja i neke nove strojeve.

Novo postrojenje za krojenje ploča, tip Z 45/15, sastoji se od dvije podstolne formatne pile, za uzdužno piljenje do 4500 mm dužine i po-

prečno piljenje do 1500 mm širine. Uz posluživanje 2 radnika moguće je postići kapacitet do 38 m³/smj.

Prema uvedenim nadstolnim kopirnim glodalicama R8 i R9, konstruiran je novi model kopirne glodalice R10 s mehaničkim uređajem za pomak obradaka koji osigurava konstantnu brzinu pomaka, križni pomak stola, mogućnost obrade više profila na jednom obratku u istoj operaciji, frekvencije okretaja alata 8000, 12000, 16000 i 20000 o/min.

Uz standardne četverostrane blanjalice visokog učina, prozveden je novi model P4F za male i srednje profile. Na blanjalici su ugrađena četiri osnovna vretena za četverostranu obradu minimalnog presjeka 23 x 6 mm i maksimalnog 165 x x 105 mm.

U »srednju klasu« blanjalica ubraja se i nova izvedba četverostrane blanjalice P 170.

Za proizvodnju okvirnica prozora tvrtka je izložila automatsku liniju, koja obuhvaća četverostranu blanjalicu za četverostranu obradu,

dvostranu čeparicu i dvostranu glodalicu. Rad linije nalazi se pod kontrolom centralnog elektroničkog uređaja.

VITAP S. p. A., Poggibonsi, Italija

Dosadašnji proizvodni program bušilica i glodalica dopunjen je s dva nova stroja.

Prva je elektronički upravljana nadstolna kopirna glodalica tip NC 2000 s podužnim pomakom 3100 mm, poprečnim 1100 mm i po visini do 260 mm. Frekvencija okretaja vretena iznosi 9000...15000 o/min.

Druga novost odnosi se na nadgradnju postojeće automatske bušilice za moždanike tip AP 111 rekonstruiranim radnim skupinama za bušenje i dodatkom elektroničkog uređaja za automatsko podešavanje i upravljanje procesom obrade.

S. Tkalec
A. Ilić
D. Tusun
Ž. Đidara

INTERZUM' 83: TRI SPECIJALNA SAJMA POD JEDNIM KROVOM

Međunarodni sajmovi INTERZUM u Kölnu, koji se svake godine priređuju za kulturu stanovanja i unutrašnjeg uređenja, postigli su tako velike uspjehe da su neophodni za industriju namještaja, prerade drva i sintetičkog materijala, za stolare, po-

lažece podova i parketa, za lječice i pokostare (lakirere), arhitekta, prostorne ureditelje unutrašnjosti, dizajnere i stručne trgovce. Na zadnjem sajmu 1981. g. zastupane su bile 1.123 firme iz 48 zemalja.

Slijedeći INTERZUM u Kölnu održat će se od 6-10. svibnja 1983. Već je gotovo 70% izlagača iz g. 1981. najavilo svoj dolazak i svoje posebne želje za sudjelovanje. Oso- bito velik interes za sajam pokazuje zemlje u razvoju.

Osnovna tri stručna područja, koja su uvedena 1981. g., bit će zadržana i još više razrađena. Prema tome, pod istim krovom naći će se:

1. **Izrada namještaja** — stručni sajam pokućstva — paviljon 10 (prizemlje) te paviljon 13 i 14 (prizemlje i prvi kat).

2. **Unutrašnja arhitektura** — službeni sajam Saveznog udruženja

njemačke trgovine drvom — BDH — Wiesbaden, Paviljon 10 — prvi kat.

3. **Savezna stručna izložba unutrašnjeg uređenja** — službeni stručni sajam Središnjeg saveza zanatlija unutrašnjeg uređenja, iz Frankfurtu u vezi s E. U. T. D. S., Evropskom unijom tapetara, dekoratera (prostornih uređivača) i sedlara; ispunit će paviljon 12.

Ukupna bruto izložbena površina s paviljonima 10, 12, 13, i 14. iznosit će 103.000 m².

Uz proširena izlaganja, okvirni program obuhvaća mnoga stručna

zasjedanja, posebne razgleda i predavanja. U središtu zanimanja bit će rješavanje različitih pitanja prostornog oblikovanja. Nadalje prijedlozi za poboljšanje i racionalizaciju mjera u tehnici izrade pokućstva i problemi dizajna namještaja.

Grupe koje će na sajmu doći do izražaja čine: industrija običnog tapetiranog namještaja, prerada drva, metala i sintetskih materijala, unutrašnja izgradnja, stolarstvo, te- sartsvo, unutrašnje uređenje, polaganje podova i parketa, gradnja prometala i brodova, montažne kuće, bojenje i lakiranje, građevinarstvo industrijsko i zanatsko, trgovina na veliko i malo, izvoz, arhitekti za vanjsko i unutrašnje uređenje, dizajneri i planeri, građevinske oblasti i uredi.

I ovaj put omogućeno je da posjetioци sajma INTERZUM'83 mogu nastavno razgledati i posjetiti sajam LIGNA u Hannoveru (od 11-14. svibnja 1983).

Četiri mjeseca prije INTERZUM-a, t. j. od 18-23. siječnja 1983, u Kölnu će se održati Međunarodni sajam namještaja.

F. S.

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 prijevode ili fotokopije svih članaka koje smo ovdje prikazali u skraćenom obliku. Za sve takve narudžbe ili obavijesti izvolite se obratiti Uredništvu časopisa ili Institutu za drvo, Zagreb, Ul. 8. maja 82.

634.0.822 — Molenda, Z.: **Problem osnovnih strojeva u srednjoevropskom pilanarstvu** (Problém základnych strojov v stredoeurópskom pilanarstve) *Drevo*, 35 (1980), br. 6.

Autor na osnovi analiza karakterizira strukturu svjetskog pilanarstva i izvodi zaključke koji se tiču problema glavnih strojeva u pilanskoj industriji srednje Evrope. Djelomično izneseno na nacionalnoj konferenciji »Organizacija i sistem upravljanja pilanskom proizvodnjom« 13. studenog 1979. u Pezinku.

634.0.824.8 — Pálensky, Z.: **Progressivno postrojenje za lijepljenje savijenih okvira sjedala** (Progressivní zariadenie na lepení celoohybnych sedadlových ramu). *Drevo*, 35 (1980), br. 4.

Na osnovi tehnoloških ispitivanja za ispunjavanje zahtjeva modernizacije proizvodnje savijenih okvira sjedala bilo je razvijeno u Institutu za istraživanja i razvoj namještaja u Brnu novo postrojenje za lijepljenje okvira sjedala. Opisuje se konstrukcija i funkcija ovog postrojenja, koje se u praksi potpuno dokazalo.

634.0.824.8 — Kellner, M.: **Mjerenje oslobođenog formaldehida iz slojevitih drvnih materijala** (Meranie uvol'novaného formaldehydu z vrstvených materiálov). *Drevo*, 35 (1980), br. 6.

Autor uspoređuje niz metoda koje se primjenjuju kod vrednovanja oslobađanja formaldehida iz slojevitih drvnih materijala. Prikazuje metode koje se primjenjuju u CSSR i u svijetu i informira o izmjerenim vrijednostima kod upotrebe raznih tipova ureaformaldehydnih ljepljiva.

B. Hruška

634.0.826.2 — Fuchs, F. R.: **Suvremena proizvodnja rezanih furnira** (Moderne Messerfurnierherstellung). *Holz Roh-Werkstoff* 39 (1981), s. 179—192.

Sve šira primjena rezanih ukrasnih furnira za pokućstvo i unutarnje uređenje imala je utjecaja i na tehniku proizvodnje, njezinu modernizaciju i racionalizaciju. Što bolje iskorišćenje drvene sirovine, uz što niže

proizvodne troškove, osnovni je zadatak. Autor daje opširan prikaz za svaku fazu ove proizvodnje, počevši od uskladištenja sirovih trupaca do gotovih furnira, njihova obrezivanja, mjerenja i sortiranja. Kao opća značajka za gotovo sve faze u ovoj proizvodnji ističe se visoki stupanj mehanizacije, a u postupcima sušenja i što viši stupanj automatizacije. Iznimku čini samo faza čišćenja blokova, u kojoj prevladava još uvijek mnogo ručnog rada. Primjetljiva je i tendencija za postizavanje kontinuirane proizvodne linije, sa što manje prekida i odvajanja pojedinih radnih operacija izvan linije. U suvremenoj proizvodnji ova je tendencija realizirana samo djelomice, u tzv. liniji za rezani furnir, koja uz samo rezanje obuhvaća i sušenje te ostale završne operacije. Zbog previše teško izvedive sinhronizacije pojedinih proizvodnih faza ne može se, naime, postići širi kontinuitet proizvodne linije.

Interesantan je prikaz mehanizacije u pojedinim fazama rada, počevši od transporta sirovih trupaca na skladištu, zatim mehanizmi za skretanje i prebacivanje trupaca pri skidanju kore, pri razrezivanju trupaca u fliceve te mehanizmi na strojevima za rezanje furnira: za brzi dotur i pritezanje te radno gibanje fliceva, za brzi odvod skinutog furnira te suvremeni — sve češće hidraulički — mehanizmi za brzo pričvršćenje i izmjenu noževa, što je od utjecaja, koliko s gledišta brzine i sigurnosti rada, toliko i s gledišta dobre kvalitete skidanog furnira.

Slijede podaci o radnim karakteristikama i razvoju strojeva za skidanje furnira u posljednjih 10 godina. Brzohodna vertikalna izvedba ovih strojeva, građena za širine od 3,6 do 5,2 m te proizvodnju od 1800...2200 listova na sat, sve više potiskuje stare sporohodne tipove stroja, omogućuje kratkotrajno prekidanje rada te posve tanki ostatak fliča.

Više pažnje posvećeno je prikazu suvremenih postupaka skidanja furnira, poimeću Stay-log postupka, koji sve više ulazi u praksu, jer može dati, ovisno o vrsti drva, vredniju teksturu furnira.

Primjena linije rezanja imala je utjecaja i na razvoj sušionice furnira. Umjesto 2-etažnih sušionica rabe se samo 1-etažne, podes-

nije za ručno ulaganje, vađenje i transport furnira. Postiže se učinak od 30 do 45 listova u minuti, ovisno o širini lista. Savršenije prostrujavanje sa suvremenim konstrukcijama ventilatora te povoljnije oblikovanje grijaćih baterija povisuju proizvodnost sušionica za preko 50%. To dozvoljava jeftinije i kraće dužine sušionica uz niži potrošak el. energije. Odvajanje prostora za hlađenje od radnog dijela komore, bolja toplinska izolacija vanjskih zidova te primjena automatske regulacije temperature i rel. vlažnosti zraka pridonose uštedi topline i boljoj kvaliteti sušenja.

J. Hribar

634.0.83 — Potz, J.: **Zaštita životne sredine u drvenoj industriji i industriji namještaja zemalja članica SEV-a** (Ochrana životného prostredia v drevozpracujúcom a nábytkárskom priemysle členských krajín RVHP). *Drevo*, 35 (1980), br. 1.

Na trinaestom zasjedanju stalne radne grupe za drvo-prerađivačku industriju donešene su preporuke koje sadrže prijedloge za dalje usavršavanje načina i postrojenja za sprečavanje onečišćenja vode i zraka.

634.0.83 — Koberle, M.: **Putovi većem iskorišćivanju energije sunca i vjetra**. (Cesty k vyššiemu využití slnečnej a veternej energie). *Drevo*, 35 (1980), br. 6.

Radi se o spoznajama s međunarodnih konferencija o iskorišćavanju sunčane energije koje su održane u protekle dvije godine u Hamburgu i Milanu.

634.0.831 — Komora, F.: **Novi smjerovi u proizvodnji pragova** (Nové smery vo výrobe drevených podvalov). *Drevo*, 35 (1980), br. 7.

U članku autor upozorava na nove tendencije u proizvodnji drvenih pragova, koje se već u inozemstvu, odnosno u CSSR, realiziraju ili pripremaju za realizaciju. Radi se prvenstveno o promjenama s gledišta pogodnosti vrsta drva za proizvodnju skretničkih pragova, te stalno rastućim zahtjevima za produženje trajnosti pragova.

B. Hruška

Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS“ —

Otpornost lakiranih površina na udar

U prošlom desetljeću mnogo se u nas raspravljalo o kvaliteti namještaja. U nastojanju da se zaštiti kupac, a proizvodnja namještaja podigne na viši nivo, doneseni su 1975. godine propisi JUS-a pod šifrom D.E2.071-75 s obaveznom primjenom od 1. VII 1976. Ovi su propisi rezultat višegodišnjeg proučavanja kvalitete gotovog namještaja, posebno njegove površinske obrade. Izlaskom jugoslavenskog standarda nije se stalo s iznalaženjima načina ispitivanja kvalitete namještaja. Na iznalaženju nove tehnologije i više kvalitete namještaja radili su tehnolozi u tvornicama i znanstvenim ustanovama. Radovi su objavljeni u stručnim časopisima i na stručnim savjetovanjima.

Tako su na Savjetovanju o istraživanjima i razvoju u industriji namještaja, održanom u Virovitici 18. i 19. VI 1980, pored ostalog, javnosti predočena dva rada iz područja površinske obrade namještaja: rad Rudija Špoljara, dipl. ing. i prof. dr. Borisa Ljuljke, dipl. ing., pod naslovom »Ispitivanje otpornosti površina namještaja na udar«, te rad Tode Nonkovića, dipl. ing. pod naslovom »Ovisnost kvalitete površina o sistemu površinske obrade«.

Nastavno na ove radove u RO Chromos-Premazi vršena su istraživanja na temu »Ispitivanje otpornosti lakiranih površina na udar«.

Dajemo kraći prikaz ovoga rada.

Zadatak istraživanja bio je utvrditi da li kod ispitivanja otpornosti površina na udar postoji signifikantna razlika između iverice furnirane furnirom teaka kao podloge u odnosu na ivericu furniranu istovrsnim fine-line furnirom, ako su iste lakirane niže navedenim sistemima lakova. Ujedno je trebalo ustanoviti i druge odnose i relacije otpornosti na udar furniranih iverica, lakiranih i nelakiranih, te masivne bukovine lakirane i nelakirane.

Radeno je sa slijedećim sistemima lakova:

Sistim 1: nitrotransparentna (NC) temeljna boja za štrcanje pod nazivom Temeljna boja za drvo svijetlosmeđa br. 7951; NC bezbojni temelj Chromosan bezbojni T br. 8689-03; NC bezbojni lak polumat Chromosan bezbojni/P br. 8688-42.

Sistem 2: nitrokombinacijska temeljna lak-boja Neolin 70/T bijeli br. 7402; pokrivna NC lak-boja Neolin 70 krem br. 742101.

Sistem 3: 1-komponentni kiseloootvrđujuć (KO) temelj za brušenje Chromakvin bezbojni temelj br. 2868; 1-komponentni KO-lak Chromakvin bezbojni polumat br. 2865.

Sistem 4: KO temelj Chromamin bezbojni temelj br. 7210; 2-komponentni KO lak Chromamin bezbojni polumat br. 7212 s Chromamin kontaktom br. 7235 u omjeru 100:15.

Sistem 5: KO temelj Chromamin bezbojni temelj br. 7210; 2-komponentna KO lak-boja Chromamin bijeli polumat br. 7222.

Sistem 6: temeljna boja za Chromoplast crvena karmin br. 7543; 2-komponentni poliuretanski (PU) bezbojni temelj za brušenje Chromogal bezbojni temelj br. 7650 s DD kontaktom A br. 7658 u omjeru 100:20; 2-komponentni NC/PU brzосуšivi lak Chromogal bezbojni br. 7657/Bled polumat s DD kontaktom E br. 7661 u omjeru 100:10.

Sistem 7: 2-komponentni PU bezbojni temelj za brušenje Chromogal bezbojni temelj br. 7650 s DD kontaktom A br. 7650 u omjeru 100:20; 2-komponentni PU lak Chromogal za stolice sjajni br. 7651-70 s DD kontaktom A br. 7658 u omjeru 100:30.

Sistem 8: 2-komponentna PU temeljna lak-boja Chromogal predlak bijeli Z br. 7677 s DD kontaktom C br. 7660 u omjeru 100:10; 2-komponentna PU lak-boja Chromogal bijeli sjajni br. 7662 s DD kontaktom C br. 7660 u omjeru 100:30.

Za mjerenje otpornosti površina na udar poslužio je uređaj za ispitivanje po JUS-u D.E2.071/1975, kojim se pušta uteg težine 500 g s različitim visina da slobodno pada, i mjerni instrument (tzv. ura) za očitavanje dubine ulupaka. Do ulupka dođe utiskivanjem čelične kuglice u površinu koja se ispituje, a ta kuglica je fiksirana na donjoj strani utega uređaja za ispitivanje.

Dubine ulupaka mjerene su s točnošću 0,01 mm, a očitavane su pola sata nakon izvršenog udaranja. Očitane su vrijednosti zaokružene na više, s obzirom na postepeno vraćanje ulupaka u prvobitno stanje (elastičnost) i stalnu dalju tendenciju ovog vraćanja. Koristeći se iskustvom autora nave-

„CHROMOS“

PREMAZI

Da bi se mogla izvršiti zadana istraživanja, bilo je potrebno prirediti uzorke podloge i na njih nanijeti pojedine lakove. Pokusne ploče od masivne bukovine, odnosno od furnirane iverice dimenzija $250 \times 164 \times 18$ mm, vlažnosti 6%, brušene su završno brusnim papirom br. 180. Da bi se dobio sistem zaštitne prevlake, nanio se po jedan sloj temeljnog i završnog laķa. Neke su podloge nijansirane, kako je to navedeno u sistemima lakova. Priprema pojedinih boja

PREGLEDNA TABLICA OTPORNOSTI NA UDAR RAZLIČITIH PODLOGA I SISTEMA ZA POVRŠINSKU OBRADU

DRVNA PODLOGA		SISTEM PREVLAKE								raspon srednjih vrijednosti od — do	prosječna srednja vrijednost s obzirom na podlogu	
		nelakirana podloga	1, NC transparentni, 3 sloja	2, NC lak-boja 2 sloja	3, KO 1-komp. transp., 2 sloja	4, KO 2-komp. transp., 2 sloja	5, KO 2-komp. lak-boja, 2 sloja	6, NC/PU transp., 3 sloja	7, PU transp., 2 sloja			8, PU lak-boja, 2 sloja
bukovina	∅ ulupka ... mm/10	40,55	46,35	44,38	48,20	46,00			45,05	43,58	43,58—48,20	45,59
	dubina ulupka ... mm/100	18,50	17,15	16,40	15,10	15,20			18,70	16,90	15,10—18,70	16,58
iverica furnirana klasičnim furnirom	∅ ulupka ... mm/10	40,15	41,90		40,15	39,30		38,15			38,15—41,90	39,88
	dubina ulupka ... mm/100	14,10	16,45		14,70	13,30		12,95			12,95—16,45	14,38
fine-line + iverica	∅ ulupka ... mm/10	33,42	36,30		35,53	37,40	37,68	37,08	30,75	32,38	30,75—37,68	35,09
	dubina ulupka ... mm/100	10,47	8,75		6,95	8,10	10,65	5,15	7,40	10,20	5,15—10,65	8,06
fine-line + iverica	∅ ulupka ... mm/10								sistem 8A (3 sloja):			
	dubina ulupka ... mm/100								33,50			
									7,30			

denih radova, za visinu pada utega odabrana je visina od 51 mm, jer ona daje zadovoljavajuće rezultate i može se primijeniti za kompariranje različitih sistema.

JUS ne predviđa mjerenje promjera ulupaka. Išlo se, međutim, i na ta mjerenja kako bi se dobilo još jedno mjerilo otpornosti različitih površina na udar i kako bi se ovi rezultati mogli učiniti komparativnima s rezultatima iz literature.

Promjer ulupaka mjerio se monokularnom mjerivom lupom tipa MML, povećanja 32 puta, proizvod Tovarne aparatov in instrumentov VEGA — Ljubljana. Za svaki ulupak izvršena su dva očitavanja promjera: jedan duž vlakancica drva i drugi okomito na vlakancica, te je upisana srednja vrijednost.

Točnost mjerenja instrumenta je 0,05 mm, dok se očitavalo s točnošću 0,1 mm, srednje su vrijednosti obračunavane s točnošću 0,05 mm, a aritmetičke sredine s točnošću 0,01 mm.

Debljine filmova sistema lakova na pojedinim podlogama izmjerene su kontaktno i kreću se od 60 do 120 µm.

i lakova vršena je prema uputama u našim prospektima. Viskozitet se mjerio po JUS-u H.C8.051/1974 (Fordovim viskozimetrom promjera otvora od 4 mm kod 293° K).

Ispitivanja su počela nakon kondicioniranja na temperaturi $296 \pm 2^\circ$ K kod zračne vlage $70 \pm 5\%$, koje je trajalo više tjedana.

Na priređene ploče ucertane su križaljke. Sjecišta pravaca unutar križaljke su mjesta u koja će se usmjeravati uteg (udarna mjesta). Ova su mjesta međusobno udaljena 25 odnosno 30 mm. Za svaku kategoriju (pojedini sistem laka na pojedinoj podlozi) osigurano je po 20 udarnih mjesta. Nelakirane ploče radi veće točnosti imale su po 30 udarnih mjesta.

Podaci su u radu dani tabelarno za svaku kategoriju posebno, te za nelakirane daščice. Također su dane aritmetičke sredine promjera ulupaka i dubine ulupaka. Na kraju je dana pregledna tabela aritmetičkih sredina promjera i dubina ulupaka svih daščica i kategorija. Pregledna tablica predstavlja rezultate istraživanja.

Nikola Mrvoš, dipl. ing.
(nastavak u idućem broju)



SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJOGRADNJA

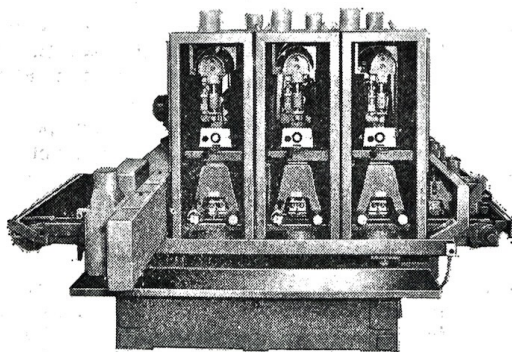
Telefon: (01) 362-94-70
Telex: 53 572

CH-8042 ZÜRICH
Schaffhauserstrasse 89

Heesemann

TOLERANCIJE OBRADAKA:

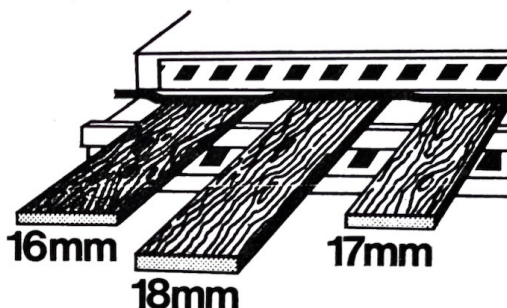
Izjednačivanje do najmanje
2 mm sada se bez
problema postiže našim
usavršenim sustavom
pritisne grede kod brušenja
drva i brušenja laka



Automat za križno brušenje s dvije poprečne i dvije širokotračne skupine KSA 4

TEHNIČKA INFORMACIJA:

Brusna ploha prilagođuje
se površini obratka



- Dopuštena odstupanja do 2 mm za pojedini obradak, te između ostalih obradaka bez dodatnog uređaja.
- Ranije dobavljene strojeve moguće je preinačiti na sustav pritisne grede s prihvaćanjem tolerancije od 2 mm.
- Slobodno i višeučajno pomicanje ispod elektronički upravljanih pritisnih greda — također kod tolerancija obradaka do 2 mm.
- Brušenje nejedolikih dijelova, kao što su okrugle i ovalne daske za stol, točnim snimanjem obrisa obradaka radi elektroničkog prijenosa na površinu pritisne grede.
- Upravljiv intenzitet brušenja u odnosu na rubove obradaka.
- Uzdužne i poprečne okvornice uvijek se bruse u jednom prolazu u smjeru vlaknaca po integriranom programu brušenja okvira.
- Sustav dogradnje automata za križno brušenje uz raspored po potrebi poprečnih i uzdužnih brusnih skupina omogućuje njihovu naknadnu ugradnju ili međusobno zamjenjivanje.
- Vrlo je jednostavno posluživanje i lak nadzor pomoću pokazivača mjesta smetnje i svjetlosne diode.
- Optimalnim iskorišćenjem energije kod odsisivanja prašine i primjene komprimiranog zraka — postiže se ušteda od preko 50%.



EXPOMA

EXPORTMASCHINENHANDELSGES. m. b. H.
Viktoriastrasse 9 D-4300 ESSEN 12

TORWEGGE

Bad Oeynhausen

WEMHÖNER

Herford Transportanlagen



Bielefeld



Bad Oeynhausen



GUSTAV WEEKE & CO.
Herzebrock

SWISS-WOOD-TEAM ZÜRICH

Priß Horstmann



Dieffenbacher

POZIVAMO VAS DA NAS POSJETITE NA MEĐUNARODNOM SAJMU DRVE-
TA U SARAJEVU OD 25. DO 29. X 1982.



SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJOGRADNJA

Telefon: (01) 362-94-70

CH-8042 ZÜRICH

Telex: 53 572

Schaffhauserstrasse 89

EXPORTDRVO

RADNA ORGANIZACIJA ZA VANJSKU I UNUTARNJU TRGOVINU DRVOM, DRVNIM PROIZVODIMA I PAPIROM, TE LUČKO-SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDIJIJU, n. sol. o.

41001 Zagreb, Marulićev trg 18, Jugoslavija

telefon: (041) 444-011, telegram: Exportdrvo Zagreb, telex: 21-307, 21-591, p. p.: 1009

Radna zajednica zajedničkih službi

41001 Zagreb, Mažuranićev trg 11, telefon: (041) 447-712

OSNOVNE ORGANIZACIJE UDRUŽENOG RADA:

OOUR — VANJSKA TRGOVINA

41001 Zagreb, Marulićev trg 18, pp 1008, tel. 444-011, telegram: Exportdrvo-Zagreb, telex: 21-307, 21-591

OOUR — MALOPRODAJA

41001 Zagreb, Ulica B. Adžije 11, pp 142, tel. 415-622, teleg. Exportdrvo-Zagreb, telex 21-865

OOUR — »SOLIDARNOST«

51000 Rijeka, Sarajevska 11, pp 142, tel. 22-129, 22-917, telegram: Solidarnost-Rijeka

OOUR — LUČKO-SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDIJIJA

51000 Rijeka, Delta 11, pp 234, tel. 22-667, 31-611, teleg. Exportdrvo-Rijeka, telex 24-139

OOUR — OPREMA OBJEKATA — INŽINJERING

41001 Zagreb, Vlaška 40, telefon: 274-611, telex: 21-701

OOUR — VELEPRODAJA

41001 Zagreb, Trg žrtava fašizma 7, telefon: 416-404



EXPORTDRVO

PRODAJNA MREŽA

U TUZEMSTVU:

ZAGREB
RIJEKA
BEOGRAD
LJUBLJANA
OSIJEK
ZADAR
ŠIBENIK
SPLIT
PULA
NIŠ
PANČEVO
LABIN
SISAK
BJELOVAR
SLAV. BROD

i ostali potrošački centri u zemlji

EXPORTDRVO U INOZEMSTVU:

Vlastite firme:

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35-04 30th 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 — Pariz — 36 Bd. de Picpus

EXPORTDRVO — predstavništvo za Skandinaviju, Drottningg, 14/1, POB 16-111 S-103 Stockholm 16

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

EXPORTDRVO — Casablanca — Chambre économique de Yougoslavie — 5, Rue E. Duployé — Angle Rue Pegoud, 2^{ème} étage