

UDK 634.0.8+674
CODEN: DRINAT
YU ISSN 0012-6772

7-8

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

DRVNA INDUSTRIJA



SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJOGRADNJA

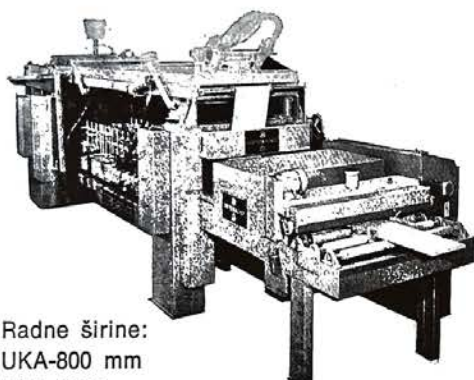
Telefon: (01) 362-94-70
Telex: 53 572

CH-8042 ZÜRICH
Schaffhauserstrasse 89

DIEFFENBACHER



Tehnika kontinuiranog oblaganja laminatima iz role za površine potrebne velike čvrstoće s dvostrano profiliranim rubovima (POSTFORMING)



Radne širine:
UKA-800 mm
UKA-1300 mm

U kontinuiranom proizvodnom protoku:

- obostrano oblaganje u jednoj radnoj operaciji, npr. — s gornje strane dekorativnim laminatima i u istom protoku naknadno oblikovanje profilnih rubova (POSTFORMING)
— s donje strane dekorativnim papirom u protuteži
- postiže se izvanredna površina pomoću nove tehnike (vrućeg) valjanja
- racionalizacija se postiže visokim učinkom uz neznatne investicijske troškove

Mogućnosti primjene:



— prednje stranice i radne ploče za kuhinje



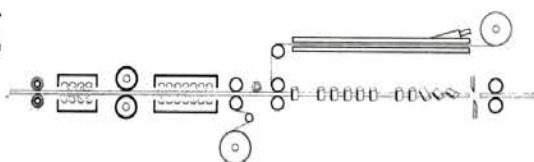
— ploče za stijene i stropove



— kupaoničko pokućstvo
— pri uređenju stanova za prednje stranice i pokrovne ploče

— u poslovnim prostorijama za pokućstvo, zidne i stropne obloge

— vrata u stanovima, bolnicama, uredima i drugdje





▶ **BRATSTVO** ◀

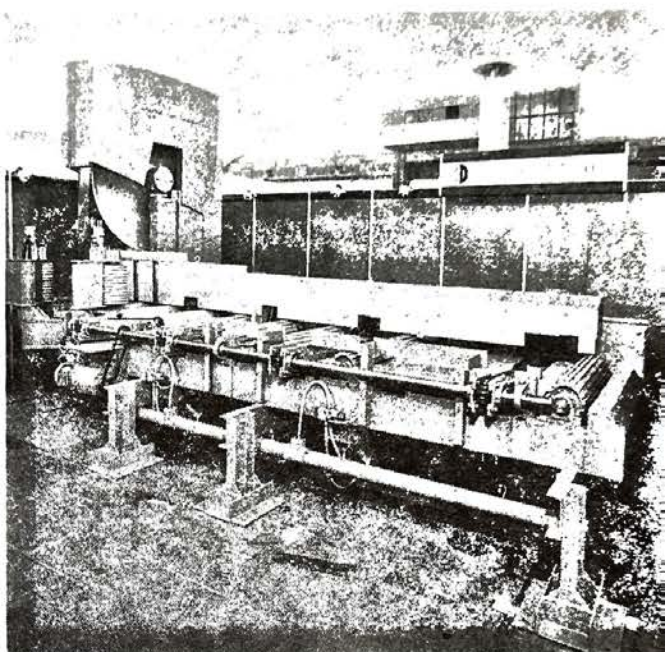
TVORNICA STROJEVA

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 jednolisni 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 lomljenje
ABN-4	Automatska brusilica noževa Razni strojevi za finalnu obradu drva



Karbon

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

PROIZVODI I SISTEMI ZA POVRŠINSKU ZAŠTITU GRAĐEVNE STOLARIJE

IMPREGNACIJA

POLIGRUND S IMPREGNACIJA nezapaljiva, osigurava uspješnu zaštitu drva od raznih štetnih utjecaja

KARBOLIN IMPREGNACIJA F u organskim otapalima s izraženim svojstvom penetracije i zaštite od raznih štetnika (gljivice, insekti i dr.)

KARBOLIN LAZUR IMPREGNACIJA, zaštitna ukrasna impregnacija, sastavljena od kvalitetnih smola, pigmentata, otapala i raznih aditiva koji omogućuju dobru zaštitu drva.

TEMELJNI PREMAZ

KARBOLIN V temeljni premaz za drvo, služi za osnovno premazivanje u sistemu površinske zaštite građevne stolarije.

ZAVRŠNI PREMAZ

KARBOLIN UV LAK (sjajni, mat, pigmentiran i bezbojan) izrađen u kombinaciji sintetskih smola u organskim otapalima, svjetlo-stalnih pigmentata i aditiva, što mu daje karakteristike koje treba imati lak za završnu obradu u sistemu površinske zaštite drva.

LAZURNI PREMAZ

KARBOLIN LAZUR 500, zaštitni i ukrasni premaz za drvo, kojim postizemo osnovnu i završnu zaštitu drva od raznih štetnih utjecaja, dok kao ukrasno sredstvo lazura ističe prirodnu teksturu drva.

SISTEMI POVRŠINSKE ZAŠTITE GRAĐEVNE STOLARIJE

Pokrivni sistem obrade

- pripremanje podloge (čišćenje, otprašivanje, brušenje)
- impregnacija (Karbonin impregnacija F)
- kitanje (prema potrebi)
- brušenje
- temeljno premazivanje (Karbonin V)
- završno premazivanje (Karbonin UV lak)

Transparentni sistem obrade

- pripremanje podloge (čišćenje, otprašivanje, brušenje)
- Karbonin lazur impregnacija
- brušenje čeličnom vunom (skidanje drvnih vlakana)
- završni premaz

Karbonin lazur 500, jedan premaz za građevnu stolariju u interjerima i dva premaza u slučajevima gdje je izložena utjecaju atmosferilija

Da bi površinska zaštita građevne stolarije bila uspješnija, preporučamo primjenu našeg vodootpornog ljepila Drvofix specijal GS pri izradi građevne stolarije.

Angažirajte našu službu primjene u rješavanju vaših problema u izradi i zaštiti građevne stolarije!

DRVNA INDUSTRIJA

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

Drvna ind. Vol. 33 Br. 7—8 Str. 163—208. Zagreb, srpanj—kolovoz 1982.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

INSTITUT ZA DRVO, Zagreb, Ul. 8. maja 82
ŠUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25
OPĆE UDRUŽENJE ŠUMARSTVA, 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.

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).

Pretpлата:

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.

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

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

	Str.
Uvodnik	
Radne organizacije šumsko-prerađivačkog kompleksa SRH na pu- tu udruživanja	165—166
Znanstveni radovi	
Zdravko Fučkar	
KARAKTERISTIKE PRIPREME RADA U PROIZVODNJI NAMJE- STAJA I MOGUĆNOST NJENA POBOLJŠANJA	167—173
Stručni radovi	
Franjo Štajduhar	
STRANE VRSTE DRVA U EVROPSKOJ DRVNOJ INDUSTRIJI	174
Andrija Bogner	
POBOLJŠANA LINIJA ZA POVRŠINSKU OBRADU PLOČA LAKO- VIMA I OBLAGANJE FOLIJAMA	175—176
Marijan Brezinščak	
ZAKONSKO MJERITELJSTVO SFR JUGOSLAVIJE	177—180
Franjo Štajduhar	
NOMENKLATURA RAZNIH POJMOVA, ALATA, STROJEVA I UREĐAJA U DRVNOJ INDUSTRIJI	181
Novosti iz tehnike	183—189
Sajmovi i izložbe (Sajam namještaja Kopenhagen '82, Drvni sa- jam u Ljubljani i INTERBIMALL — Milano '82)	190—202
Savjetovanja i sastanci	203
Bibliografski pregled	204
Prilog: Kemijski kombinat »CHROMOS«	206—207

CONTENTS

	Page
Editorial	165—166
Scientific papers	
Zdravko Fučkar	
CHARACTERISTICS OF PRELIMINARY WORK IN PRODUCTION OF FURNITURE AND POSSIBILITIES OF ITS IMPROVEMENT	167—173
Technical articles	
Franjo Štajduhar	
FOREIGN TIMBERS IN EUROPEAN WOODWORKING INDUSTRY	174
Andrija Bogner	
IMPROVED LINE OF PANEL SURFACE FINISHING BY LAC- QUERS AND PLASTIC SHEET COVERING	175—176
Marijan Brezinščak	
MEASURING SYSTEM PRESCRIBED BY LAW IN YUGOSLAVIA	177—180
Franjo Štajduhar	
TECHNICAL TERMINOLOGY IN WOODWORKING INDUSTRY	181
Technical news	183—189
Fairs and exhibitions Furniture Fair Kopenhagen '82, Wood Fair Ljubljana and INTERBIMALL '82 Milan)	190—202
Meetings and conferences	203
Bibliographical Survey	204
Information from »CHROMOS«	206—207

Radne organizacije šumsko — — prerađivačkog kompleksa SRH na putu udruživanja

Sadašnji stupanj međusobne povezanosti, koordinacije i organiziranosti 150 radnih organizacija šumsko-prerađivačkog kompleksa SRH, u čijem je sastavu konstituirano 590 osnovnih organizacija udruženog rada s oko 70.000 radnika, nije na razini koja bi odgovarala postignutom stupnju razvoja proizvodnih snaga. Takvo stanje predstavlja jedan od osnovnih ograničavajućih čimbenika uspješnijeg poslovanja i daljeg razvoja.

Ova konstatacija potvrđivana je u više navrata u raspravama vođenim u posljednje dvije godine u organizacijama udruženog rada, Općem udruženju, Izvršnom vijeću Sabora i Saboru SRH. Prema mišljenju iznesenom u Studiji »Stanje i mogućnosti razvika šumarstva i prerade drva u SRH za razdoblje 1981—1985« danas ne postoji zadovoljavajuća organiziranost po ZUR-u u većini organizacija udruženog rada niti u određenim djelatnostima u reprodukcijskoj cjelini. Horizontalna i vertikalna međuovisnost na ostvarivanju zajedničkih ciljeva i interesa gotovo uopće nije prisutna.

Stoga je u planskim dokumentima za razdoblje 1981—1985, Samoupravnom sporazumu o usklađivanju odnosa u društvenoj reprodukciji šumarstva, prerade drva i prometa SRH, Društvenom planu SR Hrvatske, te u zaključcima Vijeća udruženog rada Sabora Hrvatske od 23. srpnja 1981. i Rezoluciji o politici društvenog i ekonomskog razvoja SR Hrvatske u 1982. godini istaknuto mjesto dano potrebi i obvezi ubrzanog procesa udruživanja rada i sredstava u funkciji realizacije prihvaćenih pravaca razvoja.

Radi stvaranja osnovnih preduvjeta za udruživanje te efikasnije i racionalnije poslovanje unutar repocjeline šumarstva i prerade drva, Skupština Općeg udruženja donijela je krajem 1981. godine odluku o financiranju Studije »Razvoj, dohodovni odnosi i samoupravna organizacija kompleksa šumarstva, prerade drva i prometa SR Hrvatske«.

Na osnovi ovog istraživanja, koje Ekonomski Institut mora dovršiti do kraja 1982. godine, dat će se prijedlog optimalne organizacije reprodukcijске cjeline, te mogućnosti racionalnijeg i efikasnijeg ostvarivanja razvojnih i poslovnih ciljeva organizacija udruženog rada.

Imajući u vidu sadašnju društveno-političku i privrednu situaciju, Izvršni odbor Općeg udruženja je, na inicijativu nekoliko radnih organizacija, predložio svojim članicama, ne čekajući završetak spomenute Studije, koncepciju Samoupravnog organiziranja i udruživanja proizvodnje i prometa. Ova koncepcija polazi od ciljeva razvoja organizacija udruženog rada, zajedničkih ciljeva utvrđenih samoupravnim sporazumom o usklađivanju odnosa u društvenoj reprodukciji šumarstva, prerade drva i prometa SR Hrvatske te od potrebe prihvaćanja tržišne koncepcije u utvrđivanju strategije razvoja i vođenju poslovne politike.

Navedeni ciljevi su dugoročni, a aktivnosti za njihovo ostvarenje razvijat će se postepeno. Oni se mogu brže realizirati boljom koordinacijom, suradnjom i udruživanjem na razini Republike, nego samostalnim parcijalnim razvojem organizacija udruženog rada.

Za predloženu koncepciju udruživanja izjasnilo se do sada ukupno 40 organizacija udruženog rada. Po toj koncepciji, u buduću SOUR ušle bi radne organizacije raznih profila, strukture i veličine. To su proizvodne radne organizacije

drvne industrije i šumarstva, specijalizirane prometne radne organizacije i specijalizirani OOUR-i u sklopu proizvodnih radnih organizacija, te jedna radna organizacija za znanstvenoistraživački rad.

Na sjednici Izvršnog odbora Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, održanoj 31. III 1982, a kojoj su prisustvovali predstavnici radnih organizacija koje su se izjasnile za udruživanje u SOUR, utvrđen je program aktivnosti samoupravnog organiziranja i konstituiranja SOUR-a. Nakon toga konstituirana je skupština osnivača i izabrano predsjedništvo skupštine. Zadatak predsjedništva je da surađuje sa skupštinom osnivača, društveno-političkim zajednicama i organizacijama, te da poduzima i druge radnje potrebne za osiguranje funkcioniranja SOUR-a. Istovremeno je formirana radna grupa za izradu elaborata o društvenoj i ekonomskoj opravdanosti organiziranja SOUR-a, te radna grupa za izradu prijedloga SAS-a o udruživanju. Prema utvrđenom programu aktivnosti, navedene dokumente trebalo bi referendumom prihvatiti u radnim organizacijama do kraja mjeseca rujna. Ostale aktivnosti potrebne za konstituiranje SOUR-a provele bi se do kraja mjeseca studenog, kako bi SOUR praktično počeo funkcionirati od 1. I 1983.

Neće biti na odmet ako se još jednom istakne da poduzeta akcija zavređuje punu podršku kako cjelokupne repocjeline šumarstva i drvne industrije Hrvatske, tako i svih društveno-političkih zajednica i organizacija. O spremnosti za udruživanjem i svijesti da se zajedništvom može postići više, ovisit će konačni uspjeh akcije koja je u toku i koja možda predstavlja posljednju ozbiljnu priliku da se u šumarstvu i drvnjoj industriji Hrvatske učini nešto radikalno novo što će pridonijeti efikasnijem privređivanju ove reprodukcijske cjeline.

Karakteristike pripreme rada u proizvodnji namještaja i mogućnosti njena poboljšanja*

Mr ZDRAVKO FUČKAR, dipl. ing.
INSTITUT ZA DRVO — ZAGREB

UDK 634.0.836.1:658.5

Primljeno: 18. veljače 1982.
Prihvaćeno: 10. travnja 1982.

Znanstveni rad

Sažetak

U ovom radu cilj istraživanja bio je da se definiraju sistem proizvodnje namještaja, njegovi podsistemi, veze među njima i da se odrede vremenske dimenzije pojedinih aktivnosti. Svrha je istraživanja bila izraditi model za proizvodnju pločastog namještaja, koji ima najkraći ciklus u intervalu od donošenja plana do isporuke gotovog proizvoda, te predložiti model kibernetičkog upravljanja procesom, kao jedno od mogućih poboljšanja rada pripreme rada i cijelog proizvodnog sistema namještaja.

Ključne riječi: priprema rada — blok-dijagram — operativno upravljanje — kibernetika.

SOME CHARACTERISTICS OF PRELIMINARY WORK IN PRODUCTION OF FURNITURE AND POSSIBILITIES OF ITS IMPROVEMENT

Summary

The aim of this research study was to define the system of furniture production, its sub-systems, connections between them and to determine the time periods necessary for individual activities.

The purpose of this research work was to make a model for production of cabinet furniture with the shortest cycle in the interval from making a plan to delivery of finished product and to suggest a model of cybernetically controlled process as one of possible improvements of preliminary work as well as of complete production system of furniture.

Key words: preliminary work — block-digram — operation of control — cybernetics

* Ovaj rad je skraćeni izvod iz magistarskog rada autora. Širi prikaz tiskan je u BILTENU Šumarskog fakulteta u Zagrebu — Zavoda za istraživanja u drvenoj industriji, 1982 (10) : 2, str. 1-67.

UVOD

U radnim organizacijama proizvodnje namještaja postoji niz problema. Tržišni privredni sustav zahtijeva takav proizvodni sistem koji će dati optimalne efekte. U radnim organizacijama drvne industrije, s približno istim ili sličnim resursima, ne ostvaruju se isti ili slični rezultati, već postoje znatne razlike u efikasnosti.

Sve veća su povezivanja proizvodnog sistema s vanjskom okolinom, i sve su veći utjecaji vanjske okoline na radnu organizaciju. Slijedi zaključak da su sve veći problemi upravljanja sistemom. Utjecaji vanjske okoline i slabosti unutarnjih upravljačkih akcija mogu se nazvati činionicima — uzročnicima neefikasnosti. Oni mogu djelovati na sistem s ciljem da ga izbace iz željenog stanja (ZS). Zadatak pripreme rada je da putem svojih upravljačkih akcija usmjerava sistem na takav način da on bude što efikasniji, tj. da ponašanje sistema bude u skladu s tržištem.

Cilj ovog rada je definirati sistem proizvodnje namještaja, njegove podsisteme i veze među njima, sa svrhom da se izradi model pripreme rada za proizvodnju pločastog namještaja, koji omogućuje najkraći ciklus u zatvorenom intervalu od donošenja plana do isporuke gotovog proizvoda.

1. PROBLEMATIKA ISTRAŽIVANJA

Rad proizvodnog sistema je rezultat međusobnog djelovanja osnovnih elemenata proizvodnje. Na tom putu, na elemente sistema djeluje čitav niz činilaca s različitim karakteristikama i atributima. Proizvodni sistemi u tehnologiji namještaja vrlo su različiti. Oni ovise o razini instalirane tehnologije, o kadrovima i sistemu upravljanja. Ponašanje tih sistema ovisi o prirodi njihovih sastavnih elemenata i načinu njihova povezivanja. Način povezivanja nije potpuno slobodan, već je ograničen određenim zakonitostima. Faktori koji djeluju na sistem žele ga izbaciti iz stanja, a činioци i akcije upravljanja, preko elemenata za upravljanje, žele sistem zadržati u željenom stanju. Priprema rada jest podsistem tog upravljanja.

Stanje sistema upravljanja proizvodnim procesom, koji je karakterističan za sva tri promatrana istraživana modela, može se podijeliti na slijedeće elemente: podsistem nabave, podsistem prodaje i podsistem zalih gotovih proizvoda.

Rezultat djelovanja pripreme rada očituje se kao ulazna informacija u proizvodnom ciklusu, u obliku radnog naloga, i u sistemu naručivanja kao normativna potreba materijala prema radnom nalogu.

Promatra li se stanje sistema upravljanja proizvodnim procesom namještaja, može se uočiti

da u cijelom sistemu ne postoji informacija o stanju u podsistemima. Stoga cijeli taj sistem nije pod kontrolom, tj. sistem je otvoren i kibernetički neupravljan. Ova karakteristika svih pod-sistema, a to znači i cijelog sistema, osnovni je uzrok poremećaja upravljanja i pojedinim podsistemima i cijelim sistemom.

2. POSTAVLJANJE RADNE HIPOTEZE

Prema M. Rajkovu [14], na racionalizaciju procesa proizvodnje protežno utječu slijedeći činioci: smanjenje zalih, skraćivanje ciklusa proizvodnje i rokova isporuke, a to za radne organizacije koje imaju osiguran plasman proizvoda znači ujedno i povećanje efikasnosti rada i stvaranje baze za brži rast. Pri tome je pitanje održavanja rokova isporuke (Ri) vrlo važan činilac. Svako kašnjenje isporuke utječe na veličinu narudžbe i reputaciju proizvodne organizacije udruženog rada na tržištu. Iz ovog proizlazi da veličina narudžbe zavisi od cijene (Cj), kvalitete proizvoda (Kv) i kašnjenja isporuke (Ki), što se može napisati u obliku:

$$Na = f(Cj, Kv, Ki)$$

U ovom istraživanju pokušat će se definirati ciljevi sistema, tokovi informacija i kola povratnog djelovanja u svim bitnim upravljačkim akcijama, kako bi se cijeli sistem promatrao kao cjelina, od ulaza, transformacije materijala, do izlaza gotovog proizvoda. Nastojat će se istražiti kako je moguće upravljati procesom ako u sistem ulaze veličine X, a izlaze veličine Y, s tim da o tim izlazima postoje informacije o stanjima koja se akumuliraju u pripremi rada, tj. kako postići da je:

$$X = F(Y)$$

čime se postiže da ulaz Xi za svaki $i = (1, 2, \dots, n)$ bude reguliran odgovarajući Yi za svaki $i = (1, 2, \dots, n)$. Na osnovi navedene problematike postavljena je slijedeća radna hipoteza:

Proizvodnim sistemom u proizvodnji namještaja moguće je efikasno upravljati jedino pod uvjetom ako se odrede svi njegovi podsistemi i aktivnosti među njima, s njihovim vremenskim dimenzijama. Cilj ovih istraživanja bio je pronaći model koji ima najkraći rok isporuke.

3. METODA RADA

Pri izboru sistema istraživanja upotrijebljene su spoznaje iz područja teorije sistema, kibernetike, teorije informacije i operativnih istraživanja (metoda PERT), a za izvršenje je primijenjen timski rad.

3.0 Izbor objekta promatranja

Pri odabiranju radnih organizacija koje imaju proizvodnju pločastog namještaja odabrane su tri karakteristične. One su odabrane zbog toga što je kod svih prisutan problem određivanja roka isporuke i kašnjenja u roku isporuke.

U ovom skraćenom radu prikazat će se proračun prosječnog stanja roka isporuke koji je rezultat tri promatrana sistema.

3.1. Analiza vremena mrežnog dijagrama

3.1.0. Određivanje vremena aktivnosti prema raspodjeli BETA

Metoda PERT je stohastički model određivanja vremena trajanja projekta i traženje kritičnog puta. Prvi korak pri vremenskoj analizi jest određivanje vremena trajanja svake aktivnosti, kako bi se odredio krajnji rok izvršenja zadatka. Određuju se tri vremena:

1. — a_{ij} — optimističko vrijeme, tj. najkraće moguće vrijeme za izvođenje aktivnosti. To je vrijeme za koje je moguće izvršiti aktivnost, ali s malom vjerojatnošću.
2. — m_{ij} — najvjerojatnije vrijeme, tj. ono za koje bi se izvršila određena aktivnost, pri njenom višekratnom ponavljanju, pod sličnim ili istim uvjetima.
3. — b_{ij} — pesimističko vrijeme, tj. ono koje je najduže pri izvođenju neke aktivnosti. Tu su predviđene sve prepreke pri izvođenju neke aktivnosti. Tu je vjerojatnost najveća.

Kod definiranja tih vremena mora biti zadovoljen uvjet da je: $a_{ij} \leq m_{ij} \leq b_{ij}$

Na osnovi ta tri vremena proračunava se očekivano vrijeme $(te)_{ij}$, po izrazu:

$$(te)_{ij} = \left(\frac{a_{ij} + 4m_{ij} + b_{ij}}{6} \right)$$

Proračun varijance vrši se prema izrazu:

$$\text{varijanca} = \left(\frac{b_{ij} - a_{ij}}{6} \right)^2$$

3.1.1. Određivanje najranijeg i najkasnijeg vremena nastupanja događaja

Slijedeći korak jeste proračun vremena nastupanja svih događaja datog mrežnog dijagrama. Taj se korak izvodi na osnovi izračunatih vrijednosti za očekivano vrijeme. Uvode se dva nova pojma, i to za početni događaj:

$(TE)_i$ = najranije vrijeme nastupanja događaja i ,

$(TL)_i$ = najkasnije vrijeme nastupanja događaja i ,
a za završni događaj:

$(TE)_j$ = najraniji završetak događaja j ,

$(TL)_j$ = najkasniji završetak događaja j .

Kritički put (KP) se izražava u jedinicama vremena. Uvjeti da neki događaj bude na kritičnom putu jest da je $TL = TE$. Neka aktivnost $(i-j)$ ulazi u sastav kritičnog puta, tada i samo tada, ako je za nju ispunjen uvjet:

$$(TL)_j - (TE)_i - (te)_{ij} = 0$$

Na taj način određeni su i događaji i aktivnosti koje pripadaju kritičnom putu.

U metodi PERT, vrlo je važno odrediti faktor vjerojatnosti P (zi), prema izrazu:

$$(Z)_i = \frac{(TS)_i - (TE)_i}{\sqrt{\text{suma varijanci}}}$$

gdje je suma varijanci svih aktivnosti s najdužim vremenskim trajanjem do događaja i . Ako se radi o vjerojatnosti cijelog projekta, onda je to suma varijanci na kritičnom putu i , gdje su:

$(TS)_i$ = planirani rok (ili željeni rok)

$(TE)_i$ = vrijeme dobiveno proračunom

$(Z)_i$ = faktor vjerojatnosti za koji su razrađene vjerojatnosti.

U analizi vremena metodom PERT značajno je pronaći kritični put, vjerojatnosti i vremenske rezerve određenog događaja.

Vremenska rezerva je razlika između najkasnijeg i najranijeg vremena nastupanja događaja, tako da se može napisati:

$$(S)_i = (TL)_i - (TE)_i \quad i = (1, 2, \dots, n)$$

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.0. Definiranje standardnih aktivnosti za sve modele

U daljem će se razmatranju proizvodni program, bilo da se radi o porodici proizvoda, jednom tipu ili grupi proizvoda, jednoobrazno nazivati projekt. Da bi se mogao definirati, razraditi, naručiti materijal i proizvesti, potrebno je

da prođe kroz niz aktivnosti. Te aktivnosti će biti standardne, a dane su u tablici I.

REDOSLIJED AKTIVNOSTI
ORDER OF ACTIVITIES

Tablica I
Table I

Oznaka	AKTIVNOST	
	Naziv	
a	Donošenje tromjesečnog plana za proizvodnju na razini RO	
b	Analiza plana proizvodnje u OOUR-u ili pogonu i utvrđivanje prioriteta za jedan mjesec	
c	Radna konstrukcija i kopiranje nacrtu	
d	Narudžba i proračun materijala	
e	Radna tehnološki procesa, alata, naprava, režim rada	
f	Fiksiranje i razrada vremena izrade	
g	Proračun kapaciteta i definiranja uskih grla	
h	Obrubno terminiranje prema RN	
i	Naručivanje materijala i dobava svih materijala koji su potrebni za RN	
j	Proizvodnja u strojnoj obradi (n.operacija)	
k	Proizvodnja u površinskoj obradi, te montaži i pakovanju	
l	Predevanje gotovih proizvoda u skladište gotovih proizvoda	
m	Davanje naloga za isporuku i isporuka	

Ovo su globalne aktivnosti. Svaka od njih ima niz manjih aktivnosti, i svaka bi za sebe mogla biti poseban projekt.

4.1. Matrica zavisnosti aktivnosti

Da bi se mogla obaviti analiza strukture i proračun svih vremena trajanja, potrebno je definirati redoslijed aktivnosti i njihovu zavisnost.

To je prikazano u matrici zavisnosti (tablica II).

MATRICA ZAVISNOSTI
MATRIX OF DEPENDENCE

Tablica II
Table II

Medusobni odnosi aktivnosti	Promatrana aktivnost												
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
a		+											
b			+										
c				+	+	+					+		
d										+	+		
e						+					+		
f							+	+		+			
g								+					
h													
i											+		
j												+	
k													+
l													+
m													

OCEKIVANA VREMENA I VARIJANCE
EXPECTED TIMES AND VARIATIONS

Tablica IV
Table IV

AKTIVNOST	(te) _{ij}	varijanca
a	5,22	0,44
b	4,73	0,52
c	32,50	15,69
d	10,67	1,85
e	18,28	3,76
f	13,29	5,90
g	10,05	0,89
h	4,58	0,56
i	73,23	116,08
j	18,83	5,68
k	10,33	1,49
l	5,72	0,37
m	2,84	0,25

PROSJEČNA VREMENA TRAJANJA AKTIVNOSTI
APPROXIMATE TIME PERIODS OF ACTIVITY
DURATION

Tablica III
Table III

Aktivnost	a _{ij}				m _{ij}				b _{ij}			
	REPREZENTANT				REPREZENTANT				REPREZENTANT			
	1.	2.	3.	a _{ij}	1.	2.	3.	m _{ij}	1.	2.	3.	b _{ij}
a	4	5	1	3,33	8	6	2	5,33	10	7	4	7,00
b	4	2	2	2,67	8	3	3	4,67	12	4	4	7,00
c	20	30	16	22,00	30	40	32	34,00	40	50	45	45,00
d	16	0,5	3	6,50	26	1	5	10,67	34	2	8	14,67
e	18	11	10	13,00	26	13	15	18,00	38	16	20	24,67
f	16	7,5	6	4,92	24	9,5	8	13,83	36	12,5	10	19,50
g	10	4	6	6,67	18	5	8	10,33	20	7	10	12,33
h	4	0,5	4	2,83	6	1	6	4,33	10	2	10	7,33
i	26	60	40	42,00	48	90	80	72,67	90	120	110	106,67
j	20	6	6	10,67	40	8	10	19,33	50	10	15	25,00
k	10	8	4	7,33	14	10	6	10,00	24	12	8	14,66
l	4	6	1	3,67	8	8	1,5	5,83	10	10	2	7,33
m	2	1	2	1,67	3	2	3	2,67	5	4	5	4,67

1., 2., 3. izabrane RO (modeli)

4.2. *Prosječna vremena trajanja pojedinih aktivnosti, očekivana vremena i varijance*

U tablici III izvršen je proračun trajanja pojedinih aktivnosti i dobivena su prosječna vremena a_{ij} , m_{ij} , b_{ij} .

U tablici IV dat je proračun očekivanih vremena i varijance.

4.3. *Konstrukcija prosječnog mrežnog dijagrama i proračun kritičnog puta*

Na temelju prosječnih očekivanih vremena i varijanca (tabl. IV), izvrši se konstrukcija mrežnog dijagrama i proračun kritičnog puta. Mrežni dijagram je prikazan na slici 1. Aktivnosti na kritičnom putu (KP) su sljedeće:

$$(KP) = (a, b, c, d, i, j, k, l, m);$$

$$(TE)_{14} = 164,07 \text{ VJ (vremenskih jedinica) uz vjerojatnost od 0,5.}$$

Želi li se da je rok isporuke (R_i) = 184 VJ; (TS) = 184 VJ tada je:

$$Z_{(14)} = \frac{(TS)_{14} - (TE)_{14}}{\sqrt{\Sigma\sigma^2; (KP)}} = \frac{184 - 164,07}{11,89} = 1,676 \text{ zaokruženo } 1,7$$

$$P(Z_{14} = 1,7) = 0,9554 = 95,54\%$$

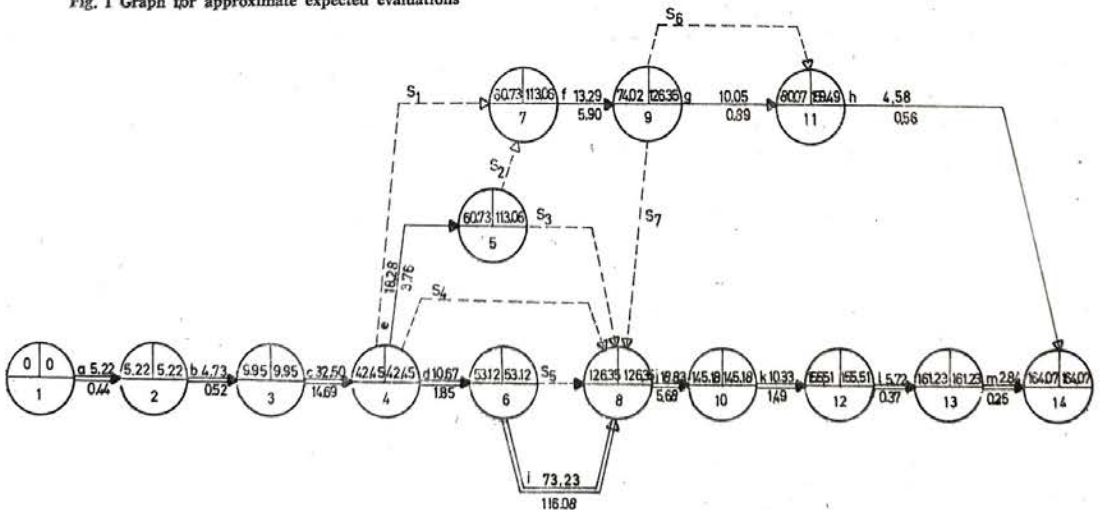
4.4. *Proračun prosječnih vremenskih rezervi*

Proračun prosječnih vremenskih rezervi prikazan je u tablici V.

4.5. *Analiza prosječnog mrežnog dijagrama*

Na osnovi prosječnog mrežnog dijagrama i dobivenih rezultata, može se utvrditi sljedeće:

Slika 1 — Mrežni dijagram za prosječna očekivana vrednovanja
Fig. 1 Graph for approximate expected evaluations



PRORACUN PROSJEČNIH VREMENSKIH REZERV
CALCULATION OF APPROXIMATE TIME RESERVES

Tablica V
Table V

DOGAĐAJ (i)	PROSJEČNE VREMENSKE REZERVE
1	0
2	0
3	0
4	0
5	52,33
6	0
7	52,33
8	0
9	52,33
10	0
11	75,42
12	0
13	0
14	0

1. Prosječno moguće najranije nastupanje događaja 14 je u 164,07 VJ s 50% vjerojatnosti. To znači da je prosječni rok isporuke s 50% vjerojatnosti u 164,07 VJ ili ranije, odnosno u 164,07 VJ ili kasnije.
2. Želi li se proračunati prosječni rok isporuke s vjerojatnošću od 95,54, tada je rok isporuke u 184 VJ ili manje.
3. Aktivnosti na kritičnom putu su: a, b, c, d, i, j, k, l, m (tablica I).

4.6. *Poboljšani model pripreme rada u proizvodnji namještaja*

U problematiki pripreme rada prisutni su neki karakteristični problemi rada kao podsistema koji upravlja procesom. Ti problemi mogli bi se najkraće okarakterizirati pitanjima:

$P(z_2 = 1,7) = 0,9554 = 95,54\%$. To znači da je rok isporuke u 3,8 VJ ili ranije s vjerojatnošću od 0,9554 ili 95,54%.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovi problematike i rezultata rada može se dati slijedeći zaključak:

1. U svim modelima nisu postojali definirani godišnji i kvartalni planovi.
2. Planiranju proizvoda i razvoju proizvoda, odnosno proizvodnog programa, nije se prilazilo dovoljno stručno i s odgovorajućom pažnjom.
3. Postojao je vrlo nizak stupanj standardiziranosti proizvodnog programa, materijala i režima rada.
4. Nije provedena optimalizacija zaliha materijala. Snabdjevenost materijalom bila je stihijska.
5. Organizacija rada, informacijski sustav, timski rad i upravljanje pripremom rada bez operativnih i pouzdanih informacija o stanju, kao i problem cjelovitosti i svestranosti u sistemu upravljanja, znatan je činilac poremećaja.
6. Da bi upravljanje sistemom bilo dobro, brzo i pouzdano, potrebna je pouzdana i brza informacija o stanju. Taj cilj osiguravaju nove spoznaje o informacijskim sustavima. Poveže li se informacija o stanju (S) s informacijom o željenom stanju (ŽS), stvorena je mogućnost za efikasno upravljanje procesom. To je jedan od značajnih činilaca poboljšanja djelovanja pripreme rada u proizvodnji namještaja i značajan mogući efekt.
7. Svi podsistemi su regulirani i upravljani na osnovi dnevnih informacija o stanjima. Poboljšano djelovanje pripreme rada, kao osnovnog elementa koji upravlja, sastoji se od kibernetičkog sistema upravljanja, čime se dobiva da je ulaz reguliran izlazom, tj. da je $X = F(Y)$. Ovaj problem zahtijeva šire sagle-

davanje i integralno djelovanje niza aktivnosti koje omogućuju da:

- sistem djeluje kao cjelina; — da se shvate i uoče poremećaji u sistemu i — da se razmišlja kroz kola povratnih djelovanja.
8. Kao rezultati istraživanja dobiveni su model pripreme proizvodnje rada, u proizvodnji pločastog namještaja, matrica aktivnosti i njihove zavisnosti, te proračun najkraćeg roka isporuke za aktivnosti koje se nalaze na kritičnom putu. Na osnovi toga, izrađen je prijedlog novog upravljačko-informacijskog podсистema pripreme rada.
 9. Promatrani objekti (RO) nisu dovoljno velik uzorak da bi se zaključci mogli odnositi na cijelu proizvodnju namještaja. Zato bi bilo potrebno ovo istraživanje znatno proširiti, a rad na tom problemu nastaviti.

OSNOVNA LITERATURA

- [1] BENIC, R.: Organizacija rada u drvnoj industriji, Nakladni zavod »Znanje«, Zagreb, 1971.
- [2] BOBER, J.: Stroj, čovjek, društvo (Kibernetika), »Naprijed«, Zagreb, 1970.
- [3] BUBLE, M.: Projektiranje organizacije, Informator, Zagreb, 1976.
- [4] ETTINGER, Z.: Standardizacija elemenata — osnova inžinjerskog sistema proizvodnje, Drvna industrija, 1974, br. 9—10.
- [6] FUČKAR, Z.: Elementi teorije kibernetičkog sistema rukovođenja proizvodnim procesom, »Drvna industrija« br. 7—8, Zagreb, 1976.
- [7] LJULJKA, B.: Tehnologija proizvodnje namještaja, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja šumarstva i drvne industrije, Zagreb, 1977.
- [8] MAYNARD, H. B.: Industrijski inženjering, Knjiga I, II, III i IV. Privredni pregled, Beograd 1973 — 1975.
- [9] MILEUSNIC, N.: Planiranje i priprema proizvodnje. Privredni pregled, Beograd, 1974.
- [10] MILEUSNIC, N.: Organizacija procesa proizvodnje. Privredni pregled, Beograd, 1977.
- [11] PETRIĆ, J.: Operaciona istraživanja I, II. PFV, Beograd, 1973.
- [12] RAJKOV, M.: Elementi teorije sistema. Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 1975.

Recenzent:
prof. dr Mladen Figurić

Strane vrste drva u evropskoj drvnoj industriji

(nastavak)

FRANJO STAJDUHAR, dipl. ing.

Zagreb

UDK 634.0.810

Primljeno: 4. veljače 1982.

Prihvaćeno: 10. travnja 1982.

Stručni rad

GMELINA ili GUMARI

Nazivi

Gmelina ili gumari, botanički naziv *Gmelina arborea* Roxb., porodica *Verbenaceae*.

Između mnogih lokalnih imena (38 naziva) širu upotrebu imaju *gumhar* u Bengaliji, *gambar* u Hindustanu i *yemane* u Burmi.

Nalazište

Gmelina je prirodno rasprostranjena istočno od Pakistana, preko Indije, Bangladeša i Burme u dijelove Sri Lanke, Tajlanda, Laosa, Kampučije i Vijetnama, do u kineske provincije Yunnan i Kwangsi.

Plantažirana gmelina nalazi se i u Africi (Obala Slonovače, Nigerija) te na Filipinima i u Maleziji.

Stablo

Stablo doseže na dobrim tlima do 30 m visinu, a promjer tada iznosi i do 140 cm. Deblo čisto od grana u prosjeku ima duljinu od 9 m, promjera do 65 cm, no ima i čistih trupaca od 15 m dužine. Plutasta kora je s unutrašnje strane žute boje, a s vanjske bijelo-siva, a starenjem prelazi u smeđu.

Gmelina ne dolazi u čistim sastojinama, nego mješovitim šumama listača, pa i četinjača. Rasprostire se od 90 do 900 m n. m. visine, a na Himalaji i do 1200 m.

Drvo

S prirodnih staništa drvo je, svježe posječeno, žućkasto-bijelo do crvenkasto bijelo, a kasnije tamni do smeđecrvene boje. Manje je ili više prstenasto porozno, a godovi su uočljivi.

U svježim trupcima obujamska masa je veća od 1000 kg/m³, no osušeno na 12% vode iznosi oko 500 kg/m³.

Trajnost

Gmelina je vrlo trajno drvo i otporno na napadanje termita, no ne svih vrsta. Bjelika se lako

impregnira, a u srževinu ne penetriraju sredstva za zaštitu.

Sušenje

Drvo se i na zraku i u sušionicama suši vrlo polako, bez nastajanja većih grešaka. Piljenu gradu treba slagati u prozračne vitlove, a bjelikovinu zaštititi protiv insekata odmah, uranjanjem u zaštitno sredstvo prije vitlanja.

Fizička i mehanička svojstva

Gmelina iz prirodnih nalazišta vrlo je cijenjeno drvo, više zbog tehničkih nego estetskih svojstava. Zovu ga stoga i »white teak«. Podaci za ispitanu gmelinu s plantaža Zapadne Afrike jesu:

obujamska masa (kod 12% vlage)	481 kg/m ³
čvrstoća na savijanje	64 N/mm ²
modul elastičnosti	6300 N/mm ²
čvrstoća na tlak paralelno s vlakancima	36,3 N/mm ²
tvrdća okomito na vlakanca	3070 N
čvrstoća na smicanje paralelno s vlakancima	11,4 N/mm ²

Gmelina je vrlo vatrootporna.

Obradljivost

Vrlo se lako obrađuje, pili i ljušti, a površinski se lijepo obrađuje lakiranjem. Stabilnih je dimenzija i oblika, jer se, skoro kao i tikovina, slabo uteže.

Upotreba

Zbog svojih kako tehničkih tako i fizičkih svojstava gmelina ima široko područje upotrebe: za namještaj, za vagoni i brodove, za kutije i sanduke, za alate. Kao ljušteno furnir može zamijeniti limbu, a inače služi u proizvodnji šibica i proizvodnji furnirskih ploča.

Proizvodi

Naročiti sortimenti su trupci za ljuštenje.

Poboljšana linija za površinsku obradu ploča lakovima i oblaganje folijama*

ANDRIJA BOGNER, dipl. ing.

UDK 634.0.829.1

Primljeno: 15. travnja 1982.

Prihvaćeno: 4. svibnja 1982.

Stručni rad

Sažetak

U ovom su radu opisana neka poboljšanja na liniji za površinsku obradu ploča lakovima i oblaganje folijama.

Poboljšanja se sastoje u tome što se, uz povećan kapacitet linije, postiže bolje sušenje laka, uz istovremeno smanjenje utroška energije i skraćanje linije. U tu su svrhu izbačene dvije konvekcijske sušionice i jedna infra-crvena sušionica.

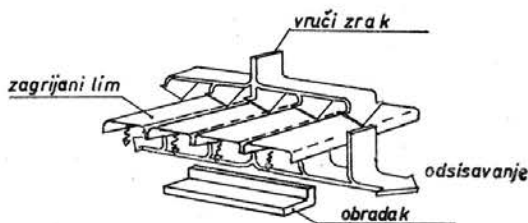
Umjesto stare opreme, dodan je jedan stroj za valjanje (resinator), jedna UV sušionica, dva valjka za nanošenje lakova i tri sušionice sa sapnicama.

Ključne riječi: površinska obrada ploča — sušenje lakova — oblaganje folijama.

U američkoj firmi »Modar Manufacturing Co.« proučavali su mogućnost kako da povećaju kapacitet linije za površinsku obradu pločastih elemenata lakovima i oblaganje folijama i da istovremeno poboljšaju sušenje filma laka, kako bi izbjegli pojavu sljepljivanja površinski obrađenih ploča u složaju. U tu svrhu upotrijebljene su tri male sušionice sa sapnicama, konstruirane tako da se mogu uklopiti u već postojeću staru liniju. Sušionice su konstruirane tako da vrući zrak udara u limove koji imaju uske raspore kroz koje zrak prodire do lakirane površine, stvarajući tako neku vrstu zračnog noža (princip rada sušionice sa sapnicama) (sl. 1). Pri tome se zagrijavaju i spomenuti limovi, koji onda radijacijom prenose toplinu na lakiranu površinu. Odsisavanjem vrućeg zraka na ulazu i izlazu postiže se najpovoljniji kut strujanja vrućeg zraka u odnosu na radnu plohu, a ujedno se otklanjaju pare brzo hlapljivih otapača. Ove sušionice odlikuju se i mnogo manjom dužinom od starih sušionica, jer ove tri sušionice imaju dužinu 3,6 m, dok su u staroj liniji bile instalirane dvije konvekcijske sušionice, od kojih je jedna bila dugačka 9 m, a druga 18 m.

Iz stare linije izbačene su ove dvije konvekcijske sušionice i jedna infra-crvena sušionica, i dodana je nova oprema:

- stroj za valjanje (resinator)
- UV-sušionica
- dva valjka za nanošenje lakova
- tri sušionice sa sapnicama

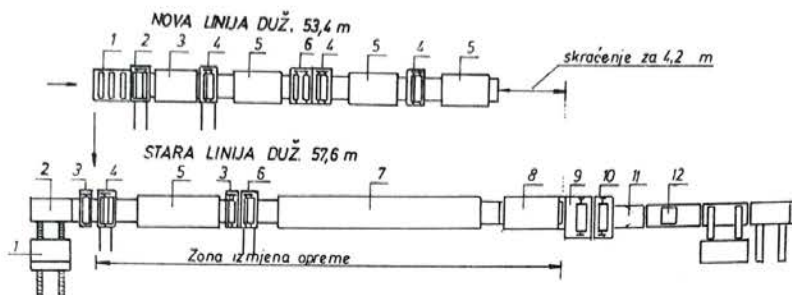


Slika 1. Shematski prikaz sušionice sa sapnicama.

Na taj način smanjena je dužina cijele linije za oko 4,20 m (sl. 2). Na tako modificiranoj liniji vršeno je niz testova opis kojih se daje u nastavku.

U prvom testu ispitala se mogućnost nanošenja temeljnog vodenog laka. Ova vrsta laka upotrebljavala se u eksperimentu zbog toga jer je poznato da kod ovih lakova otvrdnjavanje dugo traje. Lak se nanosio na ivericu koja je prethodno bila obrađena UV-kitom. Debljina nanosa temeljnog vodenog laka bila je 25,4 μm (oko 25 g/m^2), mjereno u vlažnom stanju, a navedena količina

* Rad se osniva na istraživanjima Raymonda A. Helmersa [3].



Slika 2. Tlocrt stare linije za površinsku obradu ploča lakovima i oblaganje folijama i dijela nove linije na kojem su vršene izmjene u opremi. Nova linija: 1. Stroj za valjanje (resinator), 2. Reverzibilni valjak za nanošenje UV-kita, 3. UV-sušionica, 4. Valjci za nanošenje laka, 5. Sušionica sa sapnicama, 6. Četkarica. Stara linija: 1. Valjani transporter, 2. Automatski ulagač, 3. Četkarica, 4. Reverzibilni valjak za nanošenje temeljnog UV kita, 5. Konveksijska sušionica za lak, 6. Valjci za nanošenje laka, 7. Konveksijska sušionica za lak u kombinaciji s infra-crvenim zračenjem, 8. Infra-crvena sušionica, 9. Valjci za kaširanje, 10. Utiskivač pora, 11. Brušenje rubova, 12. Odstranjivač prašine

laka nanošena je dva puta. Svaki od dva nanosena sloja sušen je približno 5 s na temperaturi od 232,20°C u ranije opisanim sušionicama sa sapnicama. Brzina protoka obratka kroz liniju bila je 30,48 m/min. Odmah nakon sušenja, još vruće ploče složene su jedna na drugu s licem na lice. Takav složaj opterećen je još sa 72,57 kg. Nakon stajanja od jednog sata, ploče su ostale neslijepljene. Ovaj test proveden je također s nekim drugim temeljnim lakovima i dobiveni su slični rezultati.

Drugi test napravljen je s 0,15 mm debelom PVC (vinyl) folijom, koja se lijepila na površinu ploče pomoću ljepila s brzo hlapivim otapalom. Sam postupak kaširanja teče tako da se pomoću valjka na površinu ploče nanese ljepilo s brzo hlapivim otapalom. Nakon toga ploča prolazi kroz sušionicu, gdje otapalo ispari, a ljepilo se aktivira. Na pritiskom valjku natiskuje se folija na površinu ploče, i ploča je nakon toga sposobna za dalju obradu. Uvjeti sušenja ljepila u ovom testu bili su: temperatura u sušionici 398,80°C, vrijeme sušenja 15 s. Ovi uvjeti sušenja uzeti su zato da bi se postigla temperatura površine obratka od 110°C, jer je tu temperaturu preporučio dobavljač ljepila za lijepljenje 0,15 mm debele PVC-folije. U ovim uvjetima testa postigla se dobra prionjivost folije za podlogu, ali su se naprezanja u foliji jako povećala.

Nakon daljih pokusa zaključilo se da su najpovoljniji uvjeti sušenja temperatura od 232,20°C s vremenom sušenja od 5 s, te temperaturom pritiskog valjka od 121,10°C. Ljepilo je nanošeno u debljini od 25,4 µm, mjereno u vlažnom stanju.

U tab. I dane su temperature postignute na površini obratka u prvoj i drugoj sušionici, nakon prvog i drugog nanosa ljepila, te temperatura površine obratka postignuta na pritiskom valjku za kaširanje.

Ovako modificirana linija pokazuje, pored povećanog kapaciteta, bolje iskorišćenje prostora i uštedu na energiji, što iznosi tjedno nešto više od 800 US\$.

Tab. I

Vrsta folije	Debljina (mm)	Temp. pov. u I sušionici (°C)	Temp. pov. u II sušionici (°C)	Temperatura površine obratka na valjku za kaširanje (°C)
PVC folija	0,15	82,2	90,5	71,1
PVC folija	0,10	82,2	90,5	76,6
PVC folija	0,05	82,2	90,5	82,2
Papir. folija	0,05	82,2	90,5	82,2

DISKUSIJA

Opisane sušionice rade na principu sušionica sa sapnicama. Osnovna prednost ovih sušionica pred konveksijskim je u tome što se kod sušionica sa sapnicama ostvaruje brži prijelaz toplinske energije na obradak, radi velike brzine gibanja toplog zraka.

Kapacitet sušionice sa sapnicama ovisi o broju, veličini i međusobnom razmaku sapnica. Što su sapnice uže, trebale bi biti bliže obratku, radi bržeg prelaženja topline. Smatra se da je bolje, umjesto jedne široke sapnice, imati više uskih. Osim toga, ove sušionice odlikuju se i mnogo manjom dužinom od konveksijskih sušionica, što omogućava bolje iskorišćenje prostora, imaju veći kapacitet sušenja zbog bržeg prelaženja topline na obradak, što omogućava veću brzinu protoka obratka kroz sušionicu. Zbog navedenih prednosti ovih sušionica sa sapnicama pred konveksionim sušionicama, postignuta je ušteda i u energiji.

LITERATURA

- HORVAT, I., KRPAJ, J.: Drvno industrijski priručnik, Tehnička knjiga, Zagreb, 1967.
- LJULJKA, B.: Površinska obrada drva, Samoupravna interesna zajednica odgoja i usmjerenog obrazovanja šumarstva i drvne industrije SRH, Zagreb, 1980.
- HELMERS, RAYMOND, A.: 1981. Upgrades Coating Line. Furniture Manufacturing Management 27 (3) : 16-17.

Recenzent: prof. dr B. Ljuljka

Zakonsko mjeriteljstvo SFR Jugoslavije

MARIJAN BREZINŠČAK,* dipl. ing.

Zagreb

UDK 389

Primljeno: 1. srpnja 1982.

Prihvaćeno: 12. srpnja 1982.

Stručni rad

1. Djelokrug

Zakonsko mjeriteljstvo (franc. *métrologie légale*) jest onaj dio mjeriteljstva kojim država osigurava potrebnu razinu mjernog jedinstva i time svoje građane štiti od pogibeljnih, lažnih, neispravnih i nedovoljno točnih mjernih rezultata. Pogibeljne mjeriteljske posljedice mogu nastati npr. u zdravstvu, ljekarništvu, prehrani, poljoprivredi, zaštiti okoliša, prometu itd., a ostali nepovoljni mjeriteljski utjecaji mogući su u svim ljudskim djelatnostima. Svojim propisima i ispitno-nadzornim stanicama zakonsko mjeriteljstvo bitno utječe na poljoprivrednu i industrijsku proizvodnju, trgovinu, međunarodnu trgovinu, školstvo, znanost i druge djelatnosti time što: a) propisuje zakonite mjerne jedinice i način njihove primjene, b) određuje koja se mjerila (mjerne sprave, uređaji, instrumenti, sustavi), kojom točnošću i u kojim rokovima moraju stručnim pregledima provjeravati i ovjeravati, c) pregleda i ovjerava mjerila radi potvrđivanja njihove ispravnosti; taj se posao uglavnom sastoji od niza tehničkih ispitivanja i umjeravanja (baždarenja), a završava se ovjeravanjem (žigosanjem), tj. označavanjem ili pismenim iskazivanjem da mjerilo udovoljava propisanim uvjetima, d) nadzire da li se provode mjeriteljski propisi i prijavljuje prekršitelje za kažnjavanje.

Zakonsko je mjeriteljstvo samo dio cjelokupnog mjeriteljstva koje se prema suvremenoj znanstvenoj klasifikaciji svrstava u tri međusobno prožete grane: a) tehničko mjeriteljstvo, b) zakonsko mjeriteljstvo, c) znanstveno mjeriteljstvo [1].

2. Mjerno jedinstvo

Mjerno jedinstvo je takvo stanje mjeriteljstva u kojemu su mjerni rezultati izraženi zakonskim jedinicama, a mjerne nesigurnosti poznate s iskazanom vjerojatnošću. Drugim riječima, na svojem je području mjeriteljska služba ostvarila mjerno jedinstvo onda kad je u svako doba pod različitim okolnostima sposobna različitim postupcima i mjerilima proizvesti mjerne informacije s naznačenom nesigurnosti.

Brojne su fizikalne veličine za koje postoji društvena i/ili privredna potreba održavanja mjernog jedinstva na utanačenoj, odnosno ekonomski opravdanoj razini nesigurnosti (točnosti) i u potrebnim vremenima različitim postupcima i mjerilima proizvesti mjerne informacije s naznačenom nesigurnosti. Brojne su fizikalne veličine za koje postoji društvena i/ili privredna potreba održavanja mjernog jedinstva na utanačenoj, odnosno ekonomski opravdanoj razini nesigurnosti (točnosti) i u potrebnim vremenima različitim postupcima i mjerilima proizvesti mjerne informacije s naznačenom nesigurnosti.

* predsjednik Savjeta projekta »Mjerna tehnika« SIZ-a I za znanstveni rad SRH.

u mlijeku i mliječnim proizvodima, udio škroba u krumpiru i drugim gomoljima, etanolni (alkoholni) udio u pićima, udio nečistoća u poljoprivrednim proizvodima itd.; c) fizikalne veličine radiološke zaštite i veličine bitne u medicini, proizvodnji lijekova, prehrambenoj industriji, zaštiti okoliša itd.

Najlakši dio posla pri uspostavljanju i održavanju mjernog jedinstva je propisivanje zakonitih jedinica; država to povremeno čini zakonima i drugim propisima, obično u skladu s međunarodnim dogovorima. Najteži, pak, i trajan dio posla je mjeriteljsko pregledanje i ovjeravanje mjerila; to se obavlja u državnim nadzornim stanicama i stanicama ovlaštenim od države. S tim u vezi nastaju snažne kadrovske i ekonomske posljedice državnih propisa o tome koja se mjerila, u kojim rokovima, pod kojim uvjetima i kako moraju pregledati i ovjeravati. Pretežni dio tih državnih propisa odnosi se na mjeriteljska i tehnička svojstva mjerila, te na postupak njihova ispitivanja i ovjeravanja. U razvijenim se zemljama takvi mjeriteljski propisi odnose na dvadesetak skupina mjerila.

Savezničko (paktovsko), državno, gransko, sustavno itd. mjerno jedinstvo zapravo su dijelovi svjetskog mjernog jedinstva koje se ostvaruje bezbrojnim trgovačkim poslovima, vojnim dobavama, međunarodnim konvencijama, stručnim i stanstvenim dodirima itd. Što se tiče mjernih jedinica, postignuto je potpuno svjetsko jedinstvo. Praktički su, naime, sve zakonite jedinice svijeta međunarodno dogovoreni i nacionalnim zakonima propisani višekratnici sedam osnovnih jedinica Međunarodnog sustava jedinica (SI), odnosno točni višekratnici umnožaka nekih osnovnih jedinica tog sustava. I angloameričke su jedinice samo točno propisani višekratnici jedinica Međunarodnog sustava koji je uspostavljen 1960. godine.

Taj dogovor o jediničnom jedinstvu proizlazi iz Konvencije o metru (franc. *Convention du Mètre*), kojoj su osnivačke države pristupile na Diplomatskoj konferenciji o metru 20. svibnja 1875, a ostale države još pristupaju i u naše vrijeme [3]. Ta kratka konvencija od samo 14 članova prilagođena je novim vremenima 6. listopada 1921. godine. Predratna Jugoslavija je Konvenciju ratificirala 1929. godine (Službene novine 1929, br. 302 od 25. decembra 1929.).

SFR Jugoslavija se donekle koristi uslugama koje joj mogu dati organi Konvencije. Tako šalje svoje predstavnike na zasjedanja Generalne konferencije za mjere i utege (franc. *Conférence Générale des Poids et Mesures*), koji tamo suodlučuju o rezolucijama Konferencije, prima stručne i organizacijske publikacije Međunarodnog ureda za mjere i utege (fr. *Bureau International des Poids et Mesures*, BIPM) i prima eksperimentalne mjeriteljske usluge laboratorija koji pripadaju BIPM-u, a nalaze se u Ševresu, predgrađu Pariza. Ti su laboratoriji nakon drugog svjetskog ra-

ta umjerali neka jugoslavenska masena, duljinska, fotometrijska i električna pramjerila (etalone). Postoje i brojne druge mogućnosti koje pružaju BIPM i s njime čvrsto povezani mjeriteljski centri.

U pogledu mjerila svjetsko se mjerno jedinstvo ostvaruje znatnom zaslugom Međunarodne organizacije za zakonsko mjeriteljstvo (franc. Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML) koja je osnovana 12. listopada 1956. godine, tj. 83 godine nakon potpisivanja Konvencije o metru, a sjedište joj je u Parizu [3, 4]. Jugoslavija je potpisnica Konvencije o ustanovljenju OIML (Dodatak Međunarodni ugovori i drugi sporazumi Službenom listu FNRJ 1957, br. 11). Jugoslavija sa potpisom te konvencije moralno se obavezala da će u svoj mogućoj mjeri primjenjivati odluke te organizacije. Jedna je od bitnih zadaća organizacije OIML da u obliku preporuka i drugih dokumenata utvrdi značajke i uvjete kojima mjerila moraju udovoljavati da bi se njihova uporaba mogla međunarodno preporučiti svim državama članicama. Preporuke OIML trebalo bi da su temelj i izvor jugoslavenskih Pravilnika o mjeriteljskim uvjetima.

3. Svjetska mjeriteljska standardizacija

Organizacija OIML djelovala je sredinom 1981. godine u 29 stručnih odbora (SP, Secrétariat-pilote) sa 176 stručnih pododbora (Sr, Secrétariat-rapporteur). Nosioći stručnih odbora pretežno su industrijski najjače zemlje, ali u pojedinim primjerima i slabije: Austrija, Čehoslovačka, Indija, Mađarska, Poljska. Nosioći, pak, stručnih pododbora u nekoliko su primjera i zemlje usporedive s Jugoslavijom, npr. Austrija vodi 6 stručnih pododbora, Čehoslovačka 9, Rumunjska 4, Švicarska 7 itd. Čak i Sri Lanka vodi 2 pododbora. Jugoslavija ne vodi nijedan odbor. Isto tako ne vodi nijedan pododbor OIML [5]. Nepoznata je možebitna suradnja jugoslavenskih stručnjaka u tim tijelima organizacije OIML, čak ni kao promatrača (observateur). Krajem 1981. godine bilo je 57 međunarodnih preporuka OIML i 4 međunarodna dokumenta. Predviđa se brz i znatan porast brojnosti međunarodnih preporuka i brojnosti stručnih odbora OIML, odnosno njihovih pododbora.

Svjetskom jedinstvu mjerila i mjernih postupaka snažno pridonose standardi Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO, International Organization for Standardization). U naše doba ima gotovo dvije stotine stručnih odbora (TC, Technical Committee). Većina njih ima nekoliko stručnih pododbora (SC, Subcommittee), a pododbor često djeluje u nekoliko radnih grupa (WG, Working group). Tako npr. ISO TC 163 Toplinska izolacija (Thermal Insulation) ima četiri pododbora: TC 1 — Ispitni i mjerni postupci, SC 2 — Računski postupci, SC 3 — Građevni materijali, SC 4 — Industrijski materijali. U sklopu prvog pododbora djeluje šest radnih grupa: WG 1 — Postupci s grijaočom kutijom, WG 2 — Postupci s grijaočom i zaštitnom pločom, WG 3 — Cijevni postupci, WG 4 — Termografski postupci, WG 5 — Postupci s tokomjerima, WG 6 — Kružne međusporredbe. Postoji nekoliko tisuća standarda ISO. Njihova brojnost neprekidno raste. Osim njih tu su i mnogobrojni prijedlozi standarda ISO koji stalno kruže kroz nacionalne standardizacije. Stanoviti dio tih standarda ISO odnosi se na industrijsko, poljoprivredno, zdravstveno i drugo mjeriteljstvo.

Na mjeriteljstvo se djelomično odnose i preporuke Međunarodne elektrotehničke komisije (International Electrotechnical Commission, IEC). Djelovanja organizacija OIML, IEC i ISO u nekim se slučajevima donekle prekrivaju; zato su osnovane zajedničke radne skupine da predlože uklanjanje nedostataka. Ima i drugih vrlo specijaliziranih međunarodnih organizacija i saveza koji svojim djelovanjem usavršavaju sv-

jetsko mjerno jedinstvo. Tako se npr. i radiološkim mjeriteljstvom bavi ICPU, zdravstvenim WHO, kemijskim IUPAC itd. Ujednačavanju na području mjeriteljstva pridonose propisi i standardi Evropske ekonomske zajednice i standardi Vijeća uzajamne gospodarske pomoći (SEV). Prema sporazumu između SFR Jugoslavije i SEV-a jugoslavenski predstavnici sudjeluju u radu Stalne komisije SEV za standardizaciju koja ima i Mjeriteljsku sekciju.

4. Jugoslavensko mjeriteljsko zakonodavstvo

Ustav SFR Jugoslavije od 1974. godine izvor je mjeriteljskog zakonodavstva: »Federacija preko saveznih organa uređuje sistem mjernih jedinica te osigurava kontrolu mjera i dragocjenih metala; uređuje zaštitu pronalazaka, tehničkih unapređenja, žigova, znakova kvalitete, oznaka podrijetla proizvoda, uzoraka i modela i standarde, tehničke normative i norme kvalitete proizvoda i usluga te osigurava izvršavanje saveznih propisa u tim oblastima kad je to, u interesu cijele zemlje, utvrđeno saveznim zakonom« (čl. 281, točka 13). Prema tom ustavnoj odredbi ne postoje, dakle, republička i pokrajinska mjeriteljska zakonodavstva.

Iz Ustava izvire šest zakona koji se odnose na postupke održavanja mjernog jedinstva odnosno na mjeriteljsku standardizaciju: a) Zakon o mjernim jedinicama i mjerilima, Sl. list SFRJ 1976, br. 13 (temeljni zakon, TZ); b) Zakon o izmjeni i dopuni Zakona o mjernim jedinicama i mjerilima, Sl. list SFRJ 1980, br. 74 (dopunski zakon, DZ); c) Zakon o kontroli predmeta od dragocjenih kovina, Sl. list SFRJ 1966, br. 28; 1973, br. 37; 1976, br. 24; d) Zakon o standardizaciji, Sl. list SFRJ 1977, br. 38 (ZS); e) Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o standardizaciji, Sl. list SFRJ 1980, br. 11; f) Zakon o objavljivanju saveznih zakona i drugih saveznih propisa i općih akata, Sl. list SFRJ 1976, br. 43.

Znatan dio odredbi bitnih za mjeriteljstvo, odnosno za njegovo održavanje, sadrže temeljni zakon (1976) i dopunski zakon (1980). Iz temeljnog zakona proizlazi većina odluka Saveznog izvršnog vijeća u vezi s mjeriteljstvom te naredbe, pravilnici i upute što ih doneše ovlašteni savezni funkcionari. Za mjerno su jedinstvo bitne naredbe kojima se određuju mjerila što se obavezno moraju ovjeravati i brojni pravilnici o mjeriteljskim svojstvima mjerila, propisi o načinu ustanovljavanja tih svojstava i neki drugi pravilnici. Zakon o standardizaciji (1977, 1980) dodiruje mjeriteljstvo utoliko što za novo mjerilo mora postojati standard kao i za svaki drugi proizvod (čl. 13. i 31. ZS).

Potkraj 1981. godine postojalo je stotinjak pravilnika, naredbi i drugih dokumenata koji se odnose na organizaciju i provedbu mjeriteljske službe na tlu SFR Jugoslavije. Njihov popis i mjesto objavljivanja sadrži propis na kraju ovog prikaza (poglavlje 8). Sa žaljenjem se mora konstatirati da su neki od tih dokumenata protivni pozitivnoj znanosti i/ili međunarodnoj mjeriteljskoj standardizaciji.

5. Obavezno pregledanje i ovjeravanje mjerila

U javnom se prometu SFR Jugoslavije može mjeriti samo ispravnim mjerilima, tj. takvima koja su prilikom propisanog obveznog pregleda (ispitivanja) udovoljila odgovarajućim propisima (čl. 3. TZ). Za kršenje propisa pojedinci, organizacije udruženog rada i druge pravne osobe kažnjavaju se novčanom kaznom, oduzimanjem mjerila, oduzimanjem stečene imovinske koristi (čl. 50-52), a u nekim se primjerima protiv njih može povesti i prekršajni postupak ili podnijeti prijava za privredni prijestup odnosno za krivično djelo (čl. 46).

Oružane snage SFR Jugoslavije mogu imati vlastitu mjeriteljsku službu [9].

Odlukom Saveznog izvršnog vijeća (Sl. list SFRJ 1980, br. 70 od 26. prosinca 1980) mogu se od 1. siječnja 1981. upotrebljavati samo ona mjerila koja svoje mjerne rezultate iskazuju zakonskim mjernim jedinicama. Iznimno se, međutim, prema toj istoj odluci mogu upotrebljavati i mjerila s nezakonitim jedinicama ako: a) udovoljavaju propisanim mjeriteljskim uvjetima, b) imaju tablice kojima se izmjerene vrijednosti usporedno iskazuju nezakonitom jedinicom mjerila i prikladnom, zakonitom jedinicom, c) odgovaraju potrebama javnog prometa (čl. 39).

Iznimno se zakone jedinice ne moraju upotrebljavati u prometu robe i drugim odnosima s inozemstvom (čl. 12), a ni onda kad se u Jugoslaviji temeljem međunarodnih konvencija i ugovora primjenjuju nezakonite jedinice (čl. 53. TZ i čl. 1. DZ). Dopunski zakon ne specificira te konvencije i ugovore, već rečenicom u zagradi navodi da se to odnosi na pojedina područja kao što su »zračni promet, pomorski promet, željeznički promet i slično«.

Pod javnim prometom se razumijeva upotreba mjerila i mjernih jedinica u »radu odnosno poslovanju organizacija udruženog rada i drugih samoupravnih organizacija i zajednica, društvenih organizacija i udruženja građana, organa i organizacija društveno-političkih zajednica te radnih ljudi koji samostalno obavljaju djelatnost osobnim radom sredstvima u vlasništvu građana i radnih ljudi koji osobnim radom samostalno u vidu zanimanja obavljaju određene profesionalne djelatnosti« (čl. 8). Ovjerna (žigosana) mjerila i zakone jedinice moraju organi, organizacije, zajednice i radni ljudi upotrebljavati i u radnom procesu odnosno u svom unutarnjem poslovanju (čl. 8). Odredba se odnosi i na mjerila koja pojedinci upotrebljavaju u međusobnom prometu (čl. 16).

Temeljni zakon nalaže da se mjerila u javnom prometu moraju pregledati (ispitivati) radi utvrđivanja njihove ispravnosti (čl. 16) i predviđa četiri vrste obveznih pregleda: prvi pregled mjerila (čl. 19), povremeni pregled (čl. 20), tipno ispitivanje mjerila (čl. 29—34) i nadzorni pregled (čl. 41—49). Direktor Saveznog zavoda za mjere i plemenite kovine svojim propisom (naredbom) potanje određuje vrste mjerila za koja je pregled obavezan (čl. 16).

Prvom pregledu podliježu nova, popravljena i preinačena mjerila (čl. 19). Taj se pregled obavlja prije nego što se mjerilo stavi u promet odnosno prije nego što se počne upotrebljavati (čl. 19). Na prvi se pregled mogu podnijeti samo mjerila onoga tipa kojega je uporabu u javnom prometu prethodno odobrio Savezni zavod (čl. 19). Odobrenje izdaje Savezni zavod na osnovu rezultata tipnog ispitivanja što ga isključivo obavlja Savezni zavod (čl. 29—33). Tipno se ispitivanje mjerila provodi na način koji je posebnim pravilnikom za tu svrhu propisao direktor Zavoda (Sl. list SFRJ 1976, br. 29, str. 712). O prvom pregledu i o tipnom ispitivanju mjerila treba da se brine proizvođač ili uvoznik mjerila odnosno onaj tko je mjerilo popravio (čl. 19).

Povremeni pregledi mjerila obavljaju se u rokovima što ih za pojedine vrste mjerila propisom (naredbom) određuje direktor Saveznog zavoda (čl. 20). Naredbom se može odrediti koja se mjerila izuzimaju od povremenih pregleda. O povremenim pregledima mjerila treba da se brine imalac mjerila; iznimke za pojedine vrste mjerila propisuje direktor Zavoda (čl. 20). Nadzornim se pregledom ustanovljuje da li se u javnom prometu doista upotrebljavaju ispravna mjerila i da li se upotrebljavaju na ispravan način (čl. 41).

Posebnom naredbom (Sl. list SFRJ 1976, br. 29, str. 713—717) direktor je Zavoda odredio brojne vrste

mjerila za koje je pregled obavezan. U 33 odlomka svoje prve točke naredba nabroja prema mjernim fizikalnim veličinama i prema nazivima mjerila nekih pet stotina vrsta mjerila. Drugom točkom naredba specificira koje se »pramjere, kontrolna mjerila i urđaji kojima se obavljaju obvezatan pregled mjerila« moraju podvrgnuti obveznom pregledu. Treća točka naredbe paušalno određuje da se obvezatno moraju pregledavati i mjerila javnog prometa koja nisu navedena u ovoj naredbi. Daljnja točka određuje da se mjerila za osobnu uporabu (kuhinske vage i sl.) ne mogu upotrebljavati u javnom prometu i da nisu podvrgnuta obveznom pregledu. Peta točka određuje koja se mjerila izuzimaju od povremenog pregleda, npr. čaše, laboratorijska mjerila obujma, medicinski toplomjeri itd. Šesta točka nalaže da se o povremenim pregledima mjerila topline i električne energije te plinomjera, korektora, vodomjera, mjernih transformatora, uklopnih satova i parkirališnih satova brinu organizacije udruženog rada koje prodaju toplinsku energiju, električnu energiju, plin, vodu i izdaju prostor za parkiranje, bez obzira tko je vlasnik tih mjerila.

6. Neka djelovanja državnih kontrola

Sve četiri vrste pregleda mjerila obavljaju državne ispitno-nadzorne stanice (u nastavku: kontrole). Osim toga kontrole ispituju i ovjeravaju (žigšu) predmete od plemenitih kovina (zlatu, platini, srebru). Kontrole su područne organizacijske radne jedinice Saveznog zavoda za mjere i dragocjene kovine. Temeljni zakon te ispostave naziva »organima kontrola«. Kontrole osniva, spaja i ukida Savezno izvršno vijeće »pošto pribavi mišljenje izvršnog vijeća republika odnosno autonomne pokrajine na teritoriju koje se osniva organ kontrole odnosno na teritoriju koje se nalazi organ kontrole koji se spaja odnosno ukida« (čl. 21).

Način na koji kontrole obavljaju prvi i povremeni pregled mjerila propisuje direktor Saveznog zavoda posebnim pravilnikom (Sl. list SFRJ 1978, br. 14).

Prema temeljnom zakonu daljnja je zadaća kontrola da nadziru rabe li se u javnom prometu ispravna mjerila i na ispravan način (čl. 41). Za vrijeme toga svog posla radnici kontrole »imaju pravo ulaziti u prostorije u kojima se mjerila proizvode, popravljaju, upotrebljavaju, stavljaaju u promet ili drže pripremljena radi upotrebe odnosno stavljanja u promet, i obavljati pregled mjerila« (čl. 42). Organizacije u druženog rada, druge pravne osobe i pojedinci moraju omogućiti nesmetano obavljanje nadzora i dati podatke koji su za to potrebni (čl. 43). Kontrola će svojim rješenjem privremeno ili trajno zabraniti upotrebu mjerila za koja pronađe da nisu ispravna (čl. 44, 45). Ako kontrola utvrdi da je organizacija udruženog rada, druga pravna osoba ili pojedinac prekršio propise, dužna je da bez odgode podnese zahtjev za pokretanje prekršajnog postupka ili prijavu za privredni prijestup odnosno za krivično djelo (čl. 46). Ovjerenost mjerila mogu provjeravati i tržne inspekcije; svojim rješenjem one mogu odrediti upravne mjere ako je riječ o očitoj neispravnosti mjerila (čl. 47).

Temeljni zakon obvezuje kontrole na još neke poslove. Tako, na primjer, kontrole moraju nadzirati da li se doista upotrebljavaju mjerila određene vrste, tj. ona koja je propisao savezni sekretar za tržište i cijene (čl. 37). Isto tako kontrole moraju nadzirati ne upotrebljavaju li se u javnom prometu one vrste mjerila kojih je uporabu zabranio direktor Zavoda, sporazumno sa saveznim sekretarom za tržište i cijene i predsjednikom Saveznog komiteta za energetiku i industriju (čl. 39).

Sredinom 1981. godine u Jugoslaviji je djelovalo 16 kontrola. To su: Beograd (ploština radnih prostora

rija: 300 m²), Celje (330), Kruševac (160), Ljubljana (440), Niš (180), Novi Sad (230), Osijek (190), Prizren (130), Rijeka (210), Sarajevo (210 + 50 + 40), Skopje (200), Split (160), Subotica (270), Titograd (100), Zagreb (550), Zrenjanin (120). Ploština radnih prostorija svih kontrola zajedno iznosi oko 3900 m². Od toga je znatan dio neprikladan za uspješan rad.

Kontrole godišnje pregledaju oko 34 milijuna (1980.) raznovrsnih mjerila i ispituju oko 10 tona plemenitih kovina odnosno oko 2 milijuna predmeta. Od navedenog broja pregledanih mjerila oko 92% su ugostiteljske posude i vrpčasta, odnosno zglobna mjerila duljine. Ona se ne pregledaju pojedinačno, već se nadzire automatski proces proizvodnje i žigosanja, npr. čaša, dvometarskih vrpca itd., odnosno ovjerava ispravnost uređaja koji u tvornici automatski žigošu takva masovna mjerila. U znatnim se množinama pregledaju i ovjeravaju utezi (470000), toplomjeri (570000) i brojila električne energije (880000). Deseci, pa i stotine tisuća komada godišnje pregleda se vodomjera, vaga, mjerila obujma, liječničkih tlakomjera, medicinskih štrcaljki, ura kopčalica, mjernih transformatora, plinomjera, spremnika itd. Tolika se brojnost postiže time što se pregled i žigosanje obavlja u proizvodnim poduzećima koja imaju mjeriteljske stručnjake i ispitne stanice pa radnici kontrole najčešće samo nadziru rad tvorničke kontrolne službe i provjeravaju nadzorna mjerila. Takav djelotvoran način rada kontrola provodi se u nekih 200 organizacija udruženog rada, a omogućuju ga odredbe članova 22-24. temeljnog zakona.

Mjeriteljska opremljenost kontrolâ u prosjeku je ispod dopuštene razine [6]. Upotrebljava se pretežno zastarjela i otpisana oprema; tako je prema propisu od 1980. godine 64% opreme amortizirano. Osim toga, zbog nedostatka opreme, određena se mjerila uopće ne mogu pregledati i ovjeravati iako je njihov pregled obavezan [7]. Slab je i nadzorni rad (čl. 41-47 TZ).

Ne postoje publikacije (katalozi) koje treba da sadrže informacije o tome koje su mjeriteljske mogućnosti svake od kontrola, tj. koju vrstu mjerila ispituju, u kojem mjernom rasponu i s kojom točnošću [2, 8, 9]. Javnost nije upoznata ni s time da li su

i za koje preglede pojedine kontrole posebno specijalizirane. Ne postoji ni skupni katalog svih jugoslavenskih kontrola.

Područnim se kontrolama upravlja iz sjedišta Saveznog zavoda za mjere i dragocjene kovine u Beogradu (11001 Beograd, Mike Alasa 14, p.p 746, telefon 011/620-666). Zavod se sastoji od spomenutih 16 područnih kontrola i ovih četiriju organizacijskih jedinica u Beogradu: Kontrolno-inspekcijski sektor, Metrološko-razvojni sektor, Odjel za pravne, kadrovske i opće poslove, Odjel za materijalno-financijsko poslovanje. Sve četiri jedinice nalaze se u istoj zgradi na prije navedenoj adresi, a raspoložu prostorijama radne ploštine oko 1800 m². Savezni je zavod zaposljavao oko 350 radnika, od toga nešto više od 200 u kontrolama.

Osim već opisanih zadaća temeljni zakon (1976) nalaže Zavodu da obavlja i druge poslove. Tako Zavod treba da »ostvaruje jugoslavenske (primarne) pramjere osnovnih mjernih jedinica i izvedenih mjernih jedinica Međunarodnog sistema mjernih jedinica, čuva te pramjere i povremeno ih uspoređuje s međunarodnim pramjerama« (čl. 5). Zakon, naravno, ne određuje u kojim će se organizacijskim jedinicama Zavoda ili ovlaštenim i specijaliziranim organizacijama udruženoga rada izraditi ili pribaviti, pohranjivati, održavati i upotrebljavati primjerne pramjere (primarni etaloni), jer je to očito operativna stvar organizacije policentričnog mjeriteljskog sustava i razumnog društvenog poslovanja, uključiv investicije u kadrove i opremu.

Temeljni zakon (čl. 5) obvezuje Zavod da »osigura i čuva uzorke određenih mehaničkih osobina i kemijskog sustava (referentni materijali)«. Naravno da Zakon ne određuje koji će se standardni uzorci pohranjivati, gdje i kako. Po naravi stvari taj je posao u štedljivoj privredi potpuno policentričan, njegova temeljna vrijednost su katalog i adresar imalaca konkretnih standardnih uzoraka uključiv usporedbena mjerila. Početkom 1982. godine Zavod još ne ostvaruje odredbe člana 5. TZ.

(Nastavak u idućem broju)

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

(Nastavak iz br. 5-6/1982)

FRANJO STAJDUHAR, dipl. ing.

UDK 801.3:634.0.83

Zagreb

Prispjelo: 4. svibnja 1982.

Stručni rad

Prihvaćeno: 19. svibnja 1982.

Redni broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
1	2	3	4	5
1292.	podešavanje, rad na podešavanju	fit work	travail d'ajustage	Passarbeit
1293.	podešavanje pritiskne letve	pressure bar adjustment	réglage de la barre de pression	Druckleisteneinstellung
1294.	podešavanje i tolerancije	allowances and fit	ajustages et tolérances	Passungen und Toleranzen
1295.	podešeni dio	fit ledge	baguette de recouvrement	Passtück
1296.	podmazivanje	lubrication	graissage, lubrification	Schmierung
1297.	podnožje, podloga	base	ped, socle	Sockel
1298.	pokus na torziju (sukanje)	torsion test	essai de résistance à la torsion	Drehversuch
1299.	poliranje listova pile	polishing of sawblades	polir les lames de de scie à l'émeri	Polieren der Sägeblätter
1300.	polirni lak, lak za poliranje	buffing varnish	vernis à polir au feutre	Schwabbellack
1301.	postojanost, stabilnost	dimensional stability	stabilité dimensionnelle	Steifigkeit
1302.	postupak nalijevanja laka	lacquer pouring process	procédé d'application de vernis par rideau	Lackgiessverfahren
1303.	postupak namakanja u otvorenom bazenu	open-tank process	procédé de trempage en cuve ouverte	Open-Tank-Verfahren
1304.	postupak poliranja laka	varnish polishing process	procédé de polissage de vernis	Lackpolierverfahren
1305.	prava strana (desna strana)	right side	côté droit, côté du coeur	rechte Seite
1306.	preša za hlađenje, preša za kondicioniranje	conditioning press	presse de refroidissement	Kühlpresse
1307.	pretpreša za iverice s gornjim cilindrima	top cylinder prepress for particle boards	pré-presse à piston descendant pour panneaux de particules	Oberkolbenvorpresse für Spanplatten
1308.	prevjes	overhanging (of the saw blade)	inclinaison	Überhang
1309.	priprema iverja	preparation of particles	préparation des particules	Spanaufbereitung
1310.	priprema ljepila	batching of binder solution	préparation de colle	Leimaufbereitung
1312.	pritezni klin (zatezni klin)	stretching wedge	coin de serrage	Spannkeil
1313.	pritiskna greda (blanjatica, ljuštica, škara itd.)	pressure bar	élément assurant la pression dans une machine (raboteuse, dérouleuse, massicot etc.)	Druckbalken
1314.	pritiskna letva	pressure bar	barre de pression	Druckleiste
1315.	proba utezanja i bubrenja	shrinkage and swelling test	essai de retrait et de gonflement	Schwind- und Quellversuch
1316.	proizvodnja drvenih petica	wooden heel manufacture	fabrication de talons en bois	Holzabsatzherstellung
1317.	prosijač, separator	rotary sieve	blutoir horizontal	Plansichter
1318.	prosjavanje, prečišćavanje	screening	blutage, tamisage	Siebsichtung
1319.	prošivanje	sticking through	piquer	Durchnähen
1320.	protočna brzina	passage speed	vitesse de passage	Durchlaufgeschwindigkeit
1321.	protočna miješalica	continuous mixer	mélanger continu	Durchlaufmischer

(nastavlja se)

PROJEKTIRANJE — PROIZVODNJA — MONTAŽA — SERVISIRANJE

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
- višestajni transport

OSTALA OPREMA ZA:

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

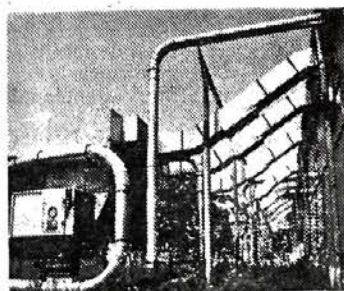
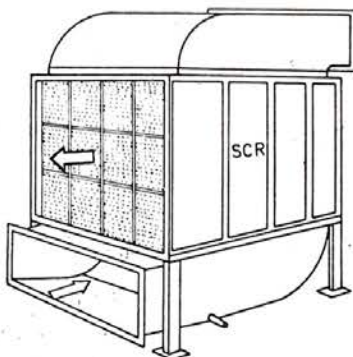
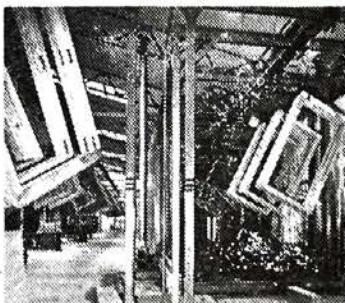
tozd KLEPAR

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 prečišćivači 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 SÖPIB



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

NOVE ČETVEROSTRANE BLANJALICE

**VISOKOG UČINA S DODATNIM RADNIM SKUPINAMA
TVRTKE KUPFERMÜHLE**

Uspješan rezultat višegodišnjeg rada na razvojnom programu postigla je firma Kupfermühle iz SR Njemačke, pojavivši se na tržištu s novim višestranim preciznim blanjalicama visokog učina, s mogućnošću dogradnje u četverostupnjevitu kombinaciju s dodatnim radnim skupinama, a to su modeli: blanjalice K-43 i K-63 (Sl. 1 i 2) Namijenjene su procesu gdje je potrebno višestrano poravnavanje, blanjanje, profiliranje i raspiljivanje, te gdje se zahtijevaju velike brzine poma-
ka pri obradi.

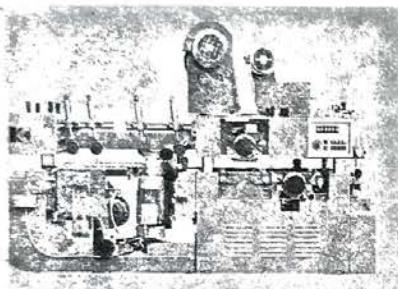
Izmjenjive osovine za noževe
Broj noževa: 4, 6 i 8.
Oduzimanje po debljini:
dolje: do 15 mm
gore: do 20 mm
Najkraći komadi koji sami prolaze od 380 mm
Pomak podesiv od 50 do 150 m/min.

Stupnjevi obrade:
— Pripremni stupanj obrade
Prethodno blanjanje, prethodno blanjanje sljubnica, ravnanje, pro-

Standardna debljina blanjanja: do 100 mm
Po želji 150, 200 ili 250 mm
min.: 11 mm
i manje na zahtjev

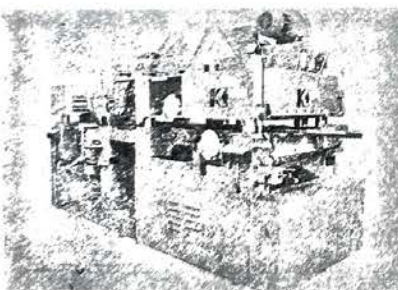
Promjer reznog kruga
max.: 200 mm,
min.: 120 mm
Broj noževa: 4 do 10
Visinsko podešavanje vretena: 35 mm
Oduzimanje po debljini: do 20 mm
Najkraći komadi koji sami prolaze s izvlačnim dijelom: 700 mm

Stupnjevi proširenja obrade:
— Prvi stupanj proširenja obrade

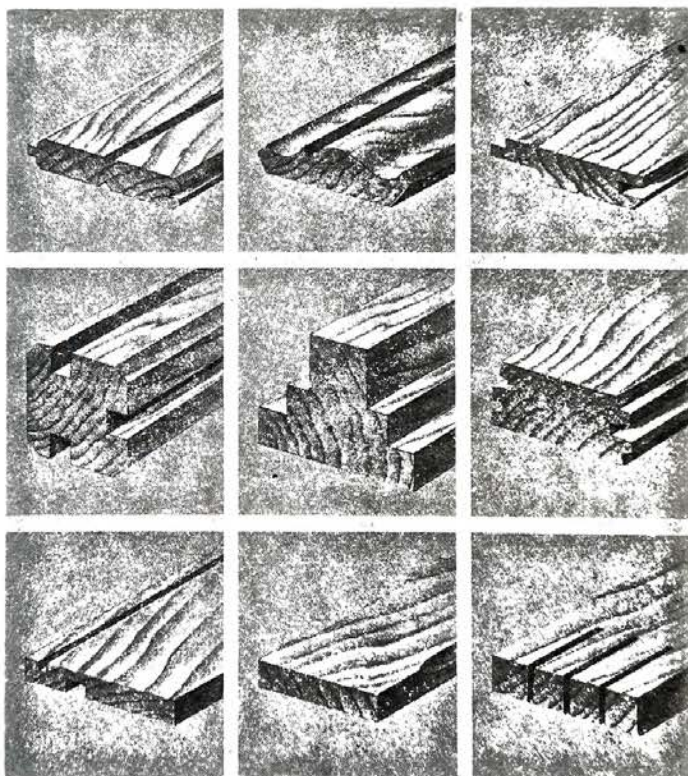


Sl. 1 — Višestрана blanjalica visokog učina model K 43, radne širine 420 mm

Na slici 3. prikazani su konstrukcijski oblici koji se mogu obraditi na ovim strojevima,



Sl. 2 — Višestрана blanjalica visokog učina model K 63, radne širine 420 mm



Sl. 3 — Konstrukcijski oblici koji se mogu obraditi na ovim strojevima

Tehnički podaci za strojeve K-43 i K-63:

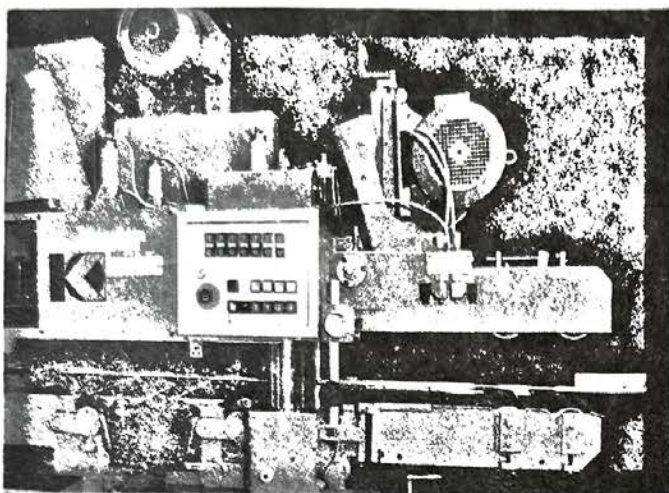
Osnovna oprema — za dvostranu obradu
Radna širina: 420—630 mm
Debljina blanjanja:
max: 250 mm
min: 5 mm
i manje na zahtjev
Radna visina stola, konstantna oko 800 mm

piljivanje utora, poravnavanje bočnih strana.

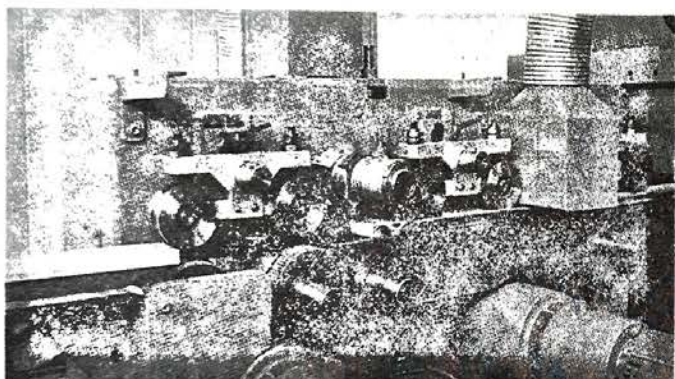
— Glavni stupanj obrade
Fino blanjanje donje plohe, blanjanje po debljini, profiliranje, kalibriranje,
Dogradnja za četverostranu obradu (vertikalne osovine)
Širina obratka: od 15 mm na više

Profiliranje s donje ili gornje strane, koso profiliranje (univerzalna zaokretna vretena), blanjanje i raspiljivanje.

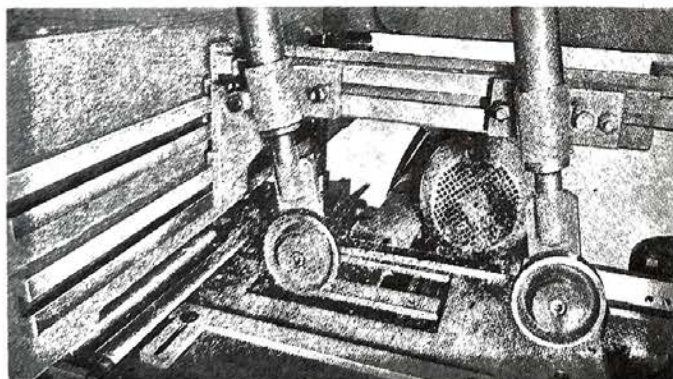
— Drugi stupanj proširene obrade
Obrada bridova, profiliranje, raspiljivanje na višelisnoj kružnoj pili.
Posebni stupnjevi obrade
Svrshodnim načinom dogradnje mogući su dalji stupnjevi za po-



Sl. 4 — Stroj za blanjanje lamela



Sl. 5 — Uređaj za blanjanje paleta



Sl. 6 — Univerzalno vreteno na izlaznoj strani

sejne radne zadatke dopunjene opremom, na primjer: za glodanje, bušenje, blanjanje sljubnica za lijepljenje, za glodanje pomoću upuštanja vretena, obrada nejednakih širina, također prema prikazanom izboru na (Sl. 4, 5, 6. i 7). U poseb-

noj izvedbi mogući su pomaci do 150 m/min zadovoljavajućom finoćom obrade površina. Npr. kod proizvodnje lijepljenih nosača služe kao blanjalice za lamele (unutar ili izvan postrojenja za dužinsko spajanje), kao i u postrojenjima za bla-

njanje, gdje se traži velika brzina pomaka.

Konstruktivne karakteristike

Na sl. 8. prikazan je stroj sa stabilnim stolom i visinski podešivim gornjim dijelom, te finim podešavanjem pomoću vijčanih vretena sa sinhronim gibanjem. Podešavanje stroja moguće je s točnošću $\pm 0,04$ mm. Fino podešavanje debljine blanjanja moguće je posredstvom preciznog mjerila ili digitalno.

Stolovi stroja, radi smanjenja istrošenja (habanja), imaju izmjenjive tvrdo kromirane oslonce. Svi elementi za upravljanje i rukovanje usklađeni su s ergonomskim parametrima čovjek-stroj.

Sl. 9. prikazuje osovine noževa koje se rotiraju bez vibracija u prednapregnutim valjkastim ležajevima. Protuležajevi, koji se mogu lako izvaditi, centriraju slobodni kraj osovine u tuljcima za hidrauličko napajanje. Donja osovina noža daje se visinski korigirati, kako bi se rezni krug noža na stolu točno podesio.

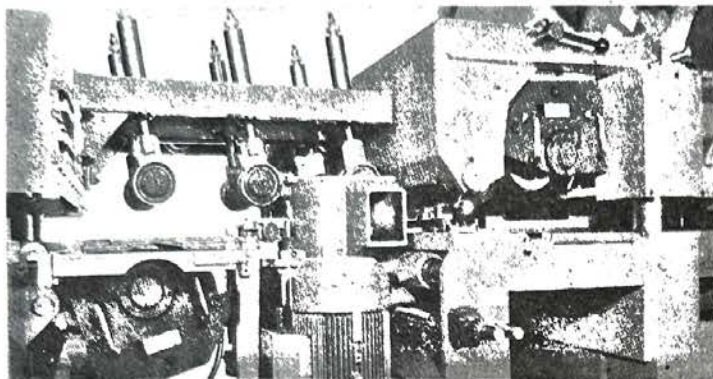
Izmjenjive glave za noževe (sl. 10) smanjuju vrijeme stajanja za izmjenu alata. Precizne naprave za ulaganje, radi točne podudarnosti reznog kruga te za spajanje i naknadno oštrenje, garantiraju čiste površine kod velikih brzina pomaka. Moguća je primjena glava s hidraulički učvršćenim noževima.

Blanjalice Kupfermühle mogu se opremiti i osovinama sa spiralnim noževima koji smanjuju buku (vidi sl. 11). Prednosti su: smanjenje buke od 15—25 dB (A), duga trajnost zbog primjene segmenata iz tvrdog metala, visoka površinska kakvoća obrade bez trganja čvorova zbog »mekog« povlačenja reza, sve su to prednosti osovine sa spiralnim noževima tvrtke Kupfermühle.

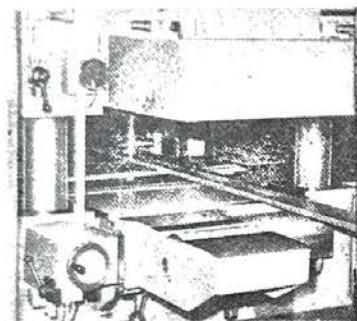
Kako se vidi, ovdje se radi, kao i kod normalnih osovine s noževima, o masivnom valjkastom tijelu sa spiralnim utorima za noževe, gdje su u spiralne otvore postavljeni kratki spiralno brušeni segmenti noževa od tvrdog metala. Zbog spiralnog razmjesta smanjena je opasnost od loma noževa. Oštećeni segmenti lako su izmjenjivi. Kutevi rezanja noževa i sastav tvrdog metala mogu se prilagoditi različitim uvjetima obrade.

S takvim radnim glavama postoji iskustvo tvrtke od preko 6 godina. Visoka trajnost oštrice postiže se oštrenjem noževa 1 puta za svakih 6 tjedana rada, dok je izmjena noževa potrebna tek nakon 2 do 4 godine.

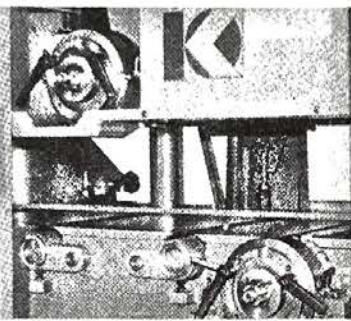
Praksa je pokazala da su takve radne glave bolje i često ekonomičnije od uobičajenih konstrukcija.



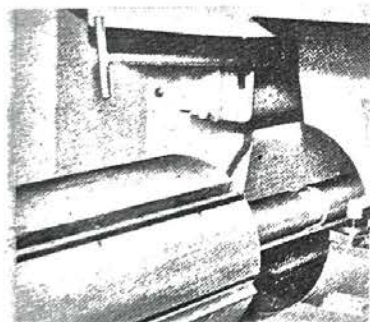
Sl. 7 — Vertikalne osovine s noževima za obradu po širini



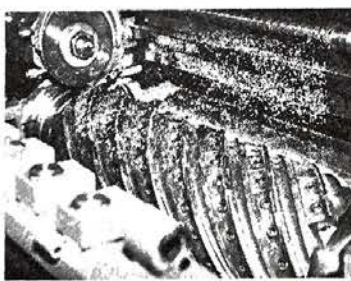
Sl. 8 — Stabilni stol i visinski podesiv gornji dio blanjalice K-43/63



Sl. 9 — Osovine s noževima u prednapregnutim valjkastim ležajevima



Sl. 10 — Izmjenjive glave za noževе



Sl. 11. — Osovine sa spiralnim noževima

Naknadna obrada površina, npr. brušenjem, često nije potrebna, jer se i bez nje postižu glatke blanjane plohe, naročito oko čvorova.

Naprava za odlaganje prenosi obradeno drvo sa stroja preko uređaja za dalju otpremu ili alternativno na dalju obradu bušenjem, impregniranjem, slaganjem ili na druga mjesta obrade. Konstantna radna visina stola i izmjenjive glave blanjalice omogućuju primjenu strojeva K-43 i K-63 u proizvodnim linijama (vidi sl. 12). Značajka ovih strojeva jest u tome da je i pri velikim brzinama pomaka moguće postići željenu kvalitetu blanjane plohe.

Pomoću gornjeg uređaja za uvlačenje obradaka s produženjem radnog stola omogućeno je automatsko uzimanje i uvlačenje obradaka, koji dolaze preko valjkastih transportera ili transportnih traka od uređaja za slaganje ili drugih mjesta obrade.

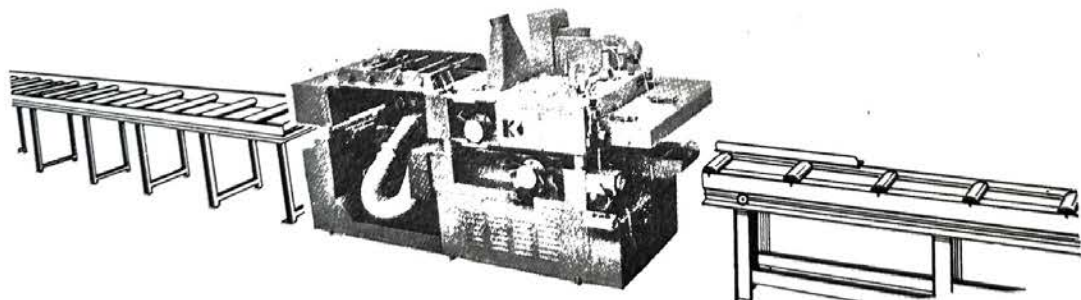
Automatizacija i racionalizacija u okviru procesa blanja, zlijeb-ljenja i profiliranja zahtijeva sve veće radne brzine uz istu točnost i kvalitetu površine. Isti zahtjevi vrijede u pogledu najkraćeg vremena, postavljanja i brze jednostavne posluge.

Konceptija strojnih kombinacija tvrtke Kupfermühle jest: jednostavno posluživanje, brza izmjena i mogućnost dogradnje pri promjenjivim radnim zadacima.

Područja primjene

Spomenute blanjalice uspješno se primjenjuju na više područja industrijske obrade drva, kao što su:

1. Pilane i pogoni blanja
2. Pogoni za drvene građevinske konstrukcije
4. Tvornice prozora i vrata
5. Tvornice paleta i sanduka
6. Tvornice lameliranih konstrukcija



Sl. 12 — Kupfermühlerova blanjalice K-43 i K-63 u liniji za automatsko uzimanje i uvlačenje obratka, te dalji transport

	Blanjanje	Glodanje	Profiliranje/ Izrada utora	Propiljivanje/ špaltanje
1. Pilane i pogoni za blanjanje	x	x	x	x
2. Pogoni drvnih građevnih konstrukcija	x	x	x	x
3. Proizv. montažnih kuća	x	x	x	
4. Proizv. namještaja	x	x	x	x
5. Proizv. prozora	x		x	x
6. Proizv. vrata	x	x		x
7. Proizv. paleta i sanduka		x	x	
8. Proizv. lameliranih konstrukcija	x	x		x
9. Tvornice proizvoda iz drva	x	x	x	x
10. Proizv. pogrebne opreme	x		x	x
11. Proizv. teretnih vozila i kontejnera	x	x		x
12. Ostali pogoni za obradu drva				

7. Tvornice pogrebne opreme
8. Tvornice teretnih vozila i kontejnera
9. Tvornice igračaka
10. Ostali proizvođači proizvoda od drva i plastike

Ove blanjalice bile su izložene na sajmu INTERBIMALL' 82 u Milanu, u svibnju 1982. godine.
mr Zeljko Đidara

KAŠIRANJE I OBLAGANJE

PLOHE I RUBOVI U JEDNOM RADNOM HODU

Bez sumnje je da će udio ploha obloženih sintetičkim tvarima na tržištu i dalje rasti. Tempo ovog razvoja određivat će, s jedne strane, postupak, a, s druge strane, investicijske mogućnosti primjenjivača (korisnika). U vezi s tim zaslužuje pažnju jedan mali uređaj za kaširanje, koji plošno kaširanje i oblaganje rubova svladava jednim radnim hodom. Ovom kombiniranom tehničkom postupku podešen je uređaj tip UKA tvrtke Dieffenbacher, Eppingen, SR Njemačka, tako da može znatno proširiti krug korisnika.

U postupku oblaganja primjenjuju se sva sredstva moderne tehnike. Očišćene površine ploča, već prema potrebi, zagriju se na temperaturu između 40 i 60°C. Specijalni grijači zone predgrijavanja ne proizvode nikakvo naknadno isijavanje pri nepredviđenom zaustavljanju strojeva, te time isključuju opasnost od požara. Neposredno iza zone predgrijavanja dovodi se folija premazana ljepilom. Nanošenje ljepila na foliju vrši se uređajem s nožem najveće preciznosti. Osiguran je apsolutno ravnomjerni nanos ljepila. Prednost je dana sistemu s nožem, stoga što ova metoda nanošenja omogućuje rad ljepilima najrazličitijih osnovnih tvoriva. Količine nanošenja ljepila mogu se prema potrebi po volji varirati. Zaobidni su veliki problemi s otapalima ljepila na strojevima s valjcima. U zatvorenim sistemima s nožem ne može nijedno otapalo ispariti. Vrijeme upotrebe različitih ljepila može

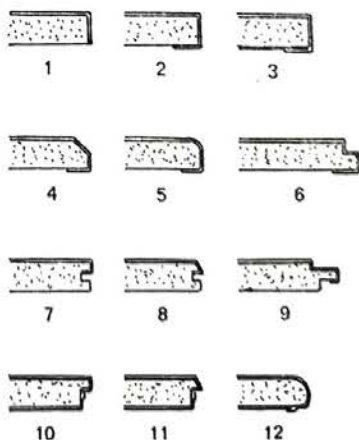
se potpuno iskoristiti. Sistem s nožem omogućuje kratka vremena čišćenja.

Kada se provodi samo kaširanje ploha, dolaze obložene ploče iza para kaširanih valjaka na pogonjenu transportnu valjčanu stazu, na kojoj se privode uređaju za odvajanje. Ovdje se vrši razrezivanje obložnih folija između pojedinih ploča. Priključno tome, slijedi još jednom pritiskivanje obloženih ploča drugim parom pritiskanih valjaka. Ponovno pritiskivanje osigurava besprijekorno fiksiranje i težih materijala za površinsko oblaganje na nosive ploče.

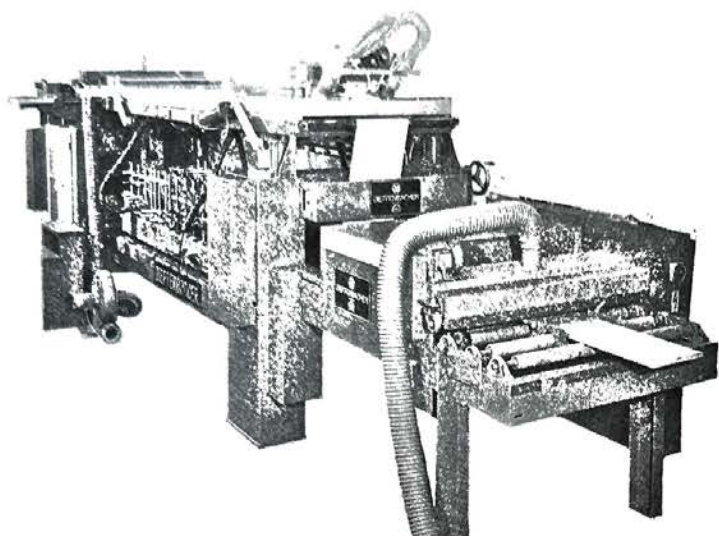
Želi li se, nakon izvršenog oblaganja ploha, obložiti i rubove, treba valjčani transporter između prvog para pritiskanih valjaka i uređaja za razrezivanje zamijeniti uređajem za oblaganje. Ovaj dopušta različite načina oblaganja rubova, primjere izvođenja vidi na skici (sl. 1).

Područje primjene proteže se na:

- industriju pokućstva sa srednjom i malom — serijskom proizvodnjom;
- industriju video i akustičkih uređaja, za proizvodnju kućišta;
- pogone unutrašnje izgradnje, za oblaganje zidova i stropova, izgradnju regala i izloga;
- industriju vrata, za vratne is-pune;
- industriju sadrenih kartonskih ploča za unutrašnje stijene s dekorativnim folijama i parnom branom;



Silka 1 — Primjeri oblaganja rubova



Slika 2 — Uređaj za plošno kaširanje i oblaganje rubova tip UKA tvrtke Dieffenbacher

f) ekstruzijske pogone, za oblaganje šupljih profila i ploča od umjetnih tvorevina;

g) gradnju dizala i prometala, za oblaganje presvlakla i profila;

h) tehniku klimatiziranja, za oblaganje izolacijskih ploča;

i) industriju kovčega, za oblaganje kartonskih i furnirskih ploča i raznih drugih.

Kao materijali za obradivanje dolaze u obzir u vidu podloge svi pločasti materijali i drvene ploče.

Skala ljepila prikladnih za obradu također je široka:

a) poliesteri s otapalima sa i bez otvrđivača

b) poliuretani s otapalima sa i bez otvrđivača

c) polikloropreni

d) ljepila s jednostranim upotrebom podešavanjem

e) poliuretani bez otapala kao dvokomponentni sistemi

f) epoksisolna ljepila bez otapala kao dvokomponentni sistemi

g) disperzijska ljepila na PVA, PVAc-, akronal i drugim osnovama.

Ovome odgovaraju slijedeće tvari za površine:

a) VC-folije u mekom i tvrdom podešavanju

b) PVC-folije vezane na tkanja ili slične materijale

c) papirne folije s površinama gotovog efekta

d) papirne folije impregnirane ili neimpregnirane smolama

e) polivinilfluorit-folije

f) polistirol-folije

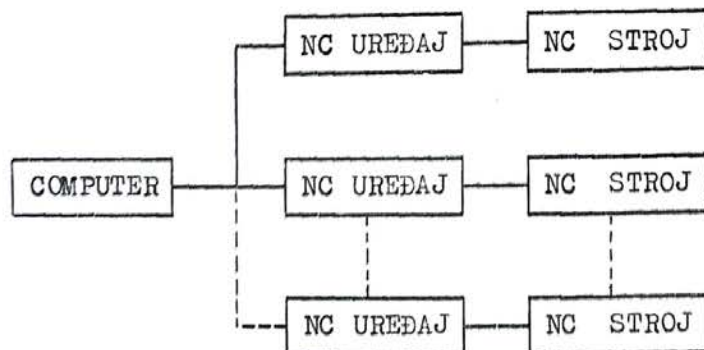
g) tanke metalne folije (aluminij ili drugi metali)

Preveo: ing. F. Š.

Izvor: HMK — Holz Kunststoff Maschinen 3 (1982) Nr. 1/2, s. 18.

NUMERIČKI UPRAVLJANI STROJEVI ZA OBRADU DRVA

Na ovogodišnjem sajmu opreme i strojeva za drvenu industriju **INTERBIMALL '82** u Milanu, mnoge firme su izložile strojeve s mogućnošću numeričkog upravljanja. Zajednička karakteristika ovih strojeva je automatsko izvođenje različitih vrlo složenih operacija. U tu svrhu strojevi su snabdjeveni uređajem za numeričko upravljanje, koji uz pomoć unaprijed napravljenog programa upravlja strojem pri izvođenju operacija.



Sl. 1 — Shematski prikaz DNC sistema

Japanska tvrtka »HEIAN IRON WORKS LTD.« razvila je sistem pomoću kojeg se, iz jednog centralnog computera preko opreme za numeričko upravljanje, može upravljati s više strojeva, pa čak i cijelim procesom. Taj sistem zove se DNC (Direct Numerical Control) i shematski je prikazan na slici 1.

Strojevi kojima se upravlja numerički imaju u većini slučajeva alat iznad radnog stola. Kod nekih tipova nadstolnih glodalica radni stol ima mogućnost pokretanja u smjeru osi X i Y, a radna glava u smjeru osi Z, dok se kod nekih tipova strojeva stol pokreće samo u smjeru osi X, a radna glava u smjeru osi Y i Z.

Ove nadstolne glodalice mogu imati jednu ili više radnih glava. Ako stroj ima više radnih glava, tada on može vršiti i više složenih operacija na jednom obratku, pa govorimo o kombiniranom stroju (slika 2. i 3). Radne glave mogu biti smještene jedna pored druge ili u revolver sistemu. Ovi strojevi obično imaju velik broj okretaja (18.000 o/min), što omogućuje zadovoljavajuću finoću obrade.

NOVI REDUKTOR-GLODAČ TVRTKE HÄWA IZLOŽEN NA DRVNOM SAJMU U KLAGENFURTU

Nepravilnost oblika i zakrivljenost perca smeta pri preradi oblovine, počevši od transporta do raspiljivanja na jarmači, tračnoj pili, pa i kružnoj pili. Priređivanje trupaca zahtijeva skupocijeno vrijeme, osobito ako se jedan trupac negdje uklještio, pa ga treba mukotrpno osloboditi.

pritiska pritisnog točka. Istovremeno pritišće ugrađeni hidraulički izbacivač trupaca i izbacuje ga preko okretnih točkova na suprotnu stranu.

Prema želji i potrebi može ovaj uređaj biti izveden i s jednim izbacivačem koji izbacuje trupac

npr. na jedan uzdužni transporter na ulaznoj strani.

Uređaj se može upravljati ručno ili automatski.

Na obilno dimenzioniranom temeljnom okviru ne nalazi se smješten samo dio za okretanje trupaca, izbacivač, prizma i glava za glodanje, nego i hidraulički agregat i upravljačka ploča.

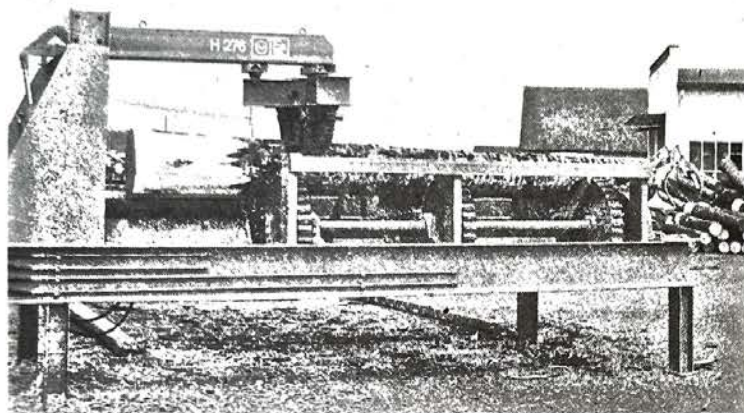
Ovo čini montažu veoma jednostavnom i reduktor je odmah nakon priključka na električni napon spreman za rad.

Tehnički podaci:

Tip H 276/600/45
Promjer trupca: max 600 mm, dužina 2,5—7 m
Radna širina univerzalne glave za glodanje 750 mm
Ukupna priključna snaga:
— oko 54 KW
Ukupna težina: cca 3,8 t.

Tip H 276/800/45
Promjer trupca: max. 800 mm, dužina 3—7 m
Radna širina univerzalne glave za glodanje: 1000 mm
Ukupna priključna snaga:
— oko 54 KW
Ukupna težina: oko 4,5 t.
Kapacitet: oko 3—5 kom/min

V. G.



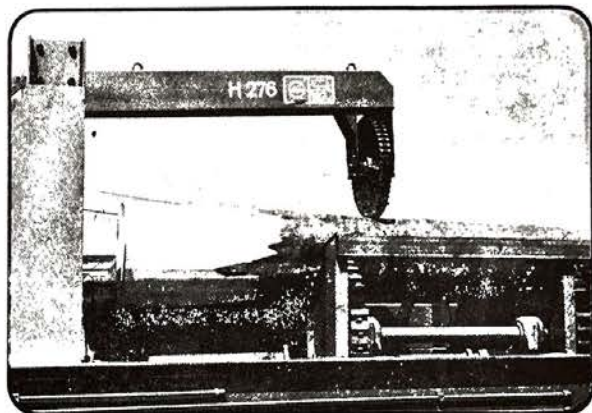
Naslagani trupci leže uskladišteni u boksovima i klišu tako da dolazi do uklještanja s onima u slijedećim boksovima. To otežava praznjenje boksova viličarima.

Zakrivljenost perca uzrokuje često i teškoće kod automatskog slaganja neokrajčene građe.

Tvrtka »Häwa-Härdtle« GmbH, već drugi niz godina poznata po svojim uređajima za guljenje kore sistemom glave za glodanje, izložila je ove godine na Drvnom sajmu u Klagenfurtu (13. VIII 1982) novi reduktor-glođač perca, tip H 276, koji pomaže u rješavanju ovog problema. Ovaj uređaj glodanjem smanjuje nepravilnosti oblika perca automatski do promjera trupca.

Način rada:

Jedan poprečni transporter ili jedan viličar donosi trupac na ulazni obroč reduktora, odakle ovaj pada u prizmatičan prostor između točkova za okretanje trupaca. Odozgo se spušta jedan pritisni točak na trupac i hidraulički ga učvršćuje — fiksira za vrijeme njegova zakretanja. Odmah nakon fiksiranja započinje glodanjem jedna glava širine 750 ili 1000 mm. Pri tome se skidaju sva zakrivljenja perca i ostali dijelovi trupca koji prelaze cilindričan presjek trupca. U momentu kada je glava s glodalima završila s obradom, glava se povlači ispod jednog automatskog zaštitnog uređaja i trupac se oslobađa hidrauličnog



Nepravilna zakrivljenost perca smeta protok trupaca na jarmačama, kružnim pilama i transportnim uređajima...

Naš novi

REDUKTOR — GLODAČ PERCA H 276

brzo i čisto glodanjem skida perca do promjera trupca.
Zatražite od nas neobavezno prospekt i ponudu:

Generalno zastupstvo za
SFR Jugoslaviju
EXPORTDRVO
Mantiljar tig 18
41000 Zagreb
Telefon 444 011 Telex: 21 301

okoravanje
mehanizacija
savjetovanje
haerdtle gmbh
p.p. broj 13
d-7959 wain
tel. 07353/1031, ltx 71825



IVICA GRBAC, dipl. ing.
Sumarski fakultet — Zagreb

NOVOSTI I TRENDOVI NA SAJMU NAMJEŠTAJA »KOPENHAGEN '82«

Od 12. do 16. svibnja 1982. održao se u Kopenhagenu već tradicionalni Skandinavski sajam namještaja. Pored Internacionalnog sajma u Kopenhagenu, u skandinavskim zemljama održavaju se i četiri nacionalna sajma u kojima obvezatno sudjeluju i ostale nordijske zemlje.

Svake godine u kolovozu održava se sajam u Herningu u Danskoj, svake druge godine u rujnu u Helsinkiju u Finskoj, svake godine u listopadu u Oslu u Norveškoj i u veljači u Stockholmu u Švedskoj.

Ove godine osjetila se određena tržišna stagnacija prisutna u skandinavskim zemljama, a odraz je cjelokupne svjetske krize. Opći dojam je da

je ovogodišnji sajam bio nešto slabiji u odnosu na prošlogodišnji, ali ipak on i dalje pobuđuje veliku pažnju stručnjaka širom svijeta. Očito je da taj sajam ima specifičnosti po kojima je vjerojatno najvažniji iz tog područja u Evropi. Činjenica da se radi o vrhunskom dizajnu, točnosti obrade, površinskoj obradi i konstrukcijskim rješenjima, govori nam dovoljno u prilog ovoj tvrdnji.

Prostor na kome je održan Skandinavski sajam namještaja i ove je godine bio »Bella Center«. U ovom centru održava se izložba namještaja koja traje cijelu godinu pod nazivom »Scandinavian Trade Mart«.

Na ovogodišnjoj izložbi bile su predstavljene zemlje kako slijedi:

Izlagачi	Broj izlagača	Površina (m ²)
Danska	280	11.029
Finska	42	2.457
Norveška	40	2.673
Švedska	74	4.750
Internacionalna sekcija (15 zemalja)	64	2.420
Umjetnost i obrt (Primijenjena umjetnost)	15	213
Scandinavian Trade Mart (92 Danska, 1 Finska 5 Norveška i 21 Švedska)	119	10.198
UKUPNO:		33.740

Prošle godine sajam je posjetilo 4.663 danskih stručnjaka i 9.745 stručnjaka iz ostalih zemalja, što je ukupno 14.408 stručnjaka, dok ih je ove godine bilo oko 13.000 (za svega 5 dana trajanja sajma).

Interesantno je usporediti broj posjetilaca iz pojedinih zemalja za prva četiri dana sajma u odnosu na prošlu godinu.

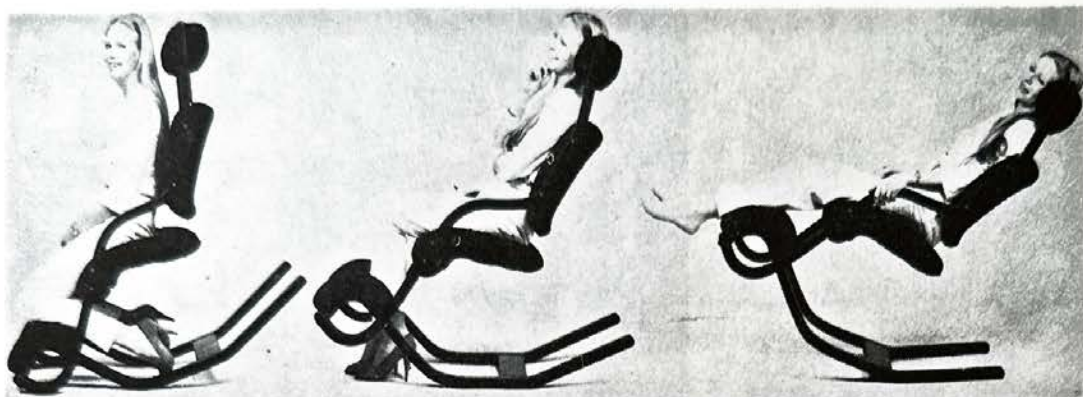
Zemlja	Broj posjetilaca godina	
	1981.	1982.
Danska	2.778	2.673
Švedska	2.503	2.409
Njemačka	1.525	1.137
Norveška	874	832
USA	486	475
Nizozemska	373	405
Finska	396	407
Italija	238	245
Engleska	337	241
Francuska	208	200
Japan	305	185
Jugoslavija	167	175
Švicarska	167	136

Iz gore navedenih podataka može se zaključiti da je iz nekih zemalja broj posjetilaca opao u odnosu na prošlu godinu (Danska, Švedska Norveška), što se obrazlaže trenutnom stagnacijom na tržištu namještaja u tim zemljama. Međutim, ove je godine bilo manje posjetilaca i iz nekih drugih zemalja, što ipak utiče na stagnaciju.

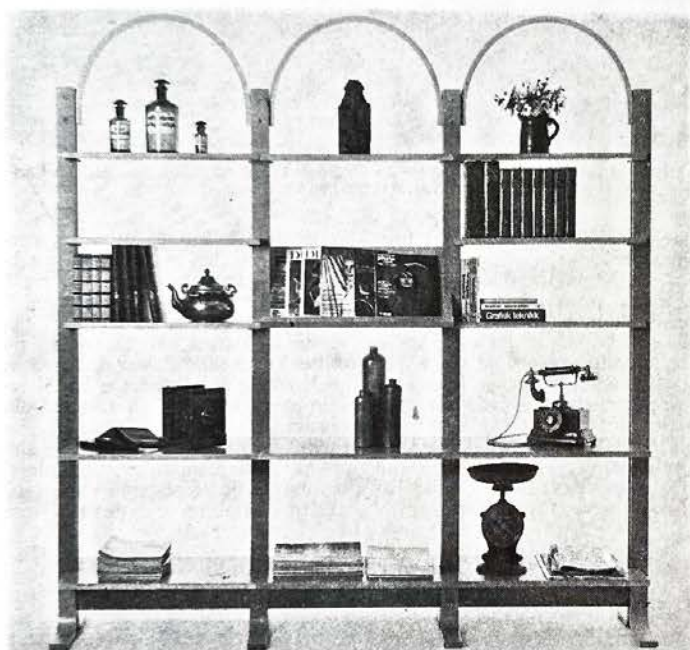
Prema najnovijim podacima za 1981. godinu publikacije »Möbler Miljo«, koju izdaju Švedani, vrijednost proizvodnje i izvoza u sve četiri nordijske zemlje iznosi:



Pogled na izložbeni paviljon u centralnoj hali »Bella Centra«.



Moderno oblikovana ljujčaka, TRIPOS, design PETER OPSVIK, Norveška



Police u kombinaciji s lameliranim drvom SAGA FURNITURE A/S design ELSA I NORDHAL SOLHEIMNIL, Norveška

Za uvoz namještaja otpada na svaku od pojedinih zemalja:

Zemlja	* Vrijednost uvoz	Vrijednost potrošnje domaće proizvodnje	Ukupna domaća potrošnja	% uvoza u odnosu na potrošnju
Danska	0,478	1,10	1,578	30
Finska	0,255	1,78	2,035	11
Norveška	0,902	1,91	2,812	32
Švedska	1,445	1,18	2,625	55
Ukupno:	3,080	5,97	9,050	

* Vrijednost u milijunima švedskih kruna

Kao i svake godine, svi su izloženi proizvodi iz drva bili izrađeni veoma kvalitetno, s izraženim skandinavskim pravcem u oblikovanju.

Kao se promatra sa stanovišta zastupljenosti pojedinih grupa proizvoda, načina izvedbe, vrste materijala i dr., za ovogodišnji sajam moglo bi se reći slijedeće:

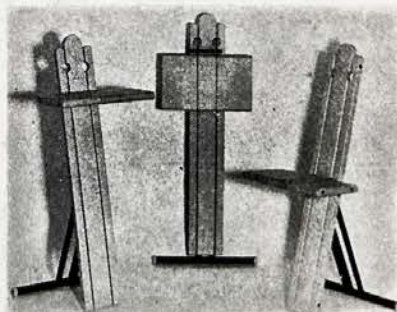
Zemlja	*Vrijednost proizvodnje namještaja	Izvoz	
		Index	%
Danska	3,32	2,22	67
Finska	2,97	1,19	40
Švedska	3,10	1,92	62
Norveška	2,25	0,34	15
Ukupno:	11,64	5,67	

* Vrijednost proizvodnje u milijunima švedskih kruna

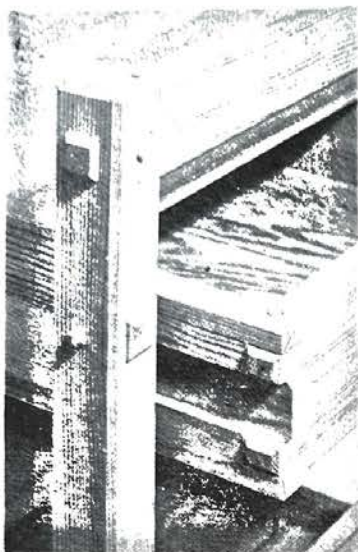
Ovogodišnji sajam je, kao i prethodni, pokazao da pristup skandi-

navskih zemalja dizajnu znatno odskae u odnosu na ostale evropske zemlje. Utisak je da dizajneri tih zemalja i dalje posvećuju pažnju specifičnoj skandinavskoj liniji, trajnosti, praktičnosti i funkcionalnosti, uz isticanje detalja pri oblikovanju samih konstrukcija.

Pored namještaja, na sajmu su bili izloženi i drugi proizvodi, koji daju cjelovitost u aranžiranju izložaka. Najviše su dominirali sitni predmeti od drva za kuhinje iz tzv. male privrede, a zapaženi su bili i izlošci proizvođača rasvjetnih tijela, tkanina, madraca, keramike, zidnih satova, tapiserija, tepiha, stakla, te raznih drugih dekorativnih predmeta.



Prototip sklopive stolice s podesivim sjedalom, MOBELPRODUSENTENES SERVICE KONTOR, design TORSTEIN NILSEN, Norveška

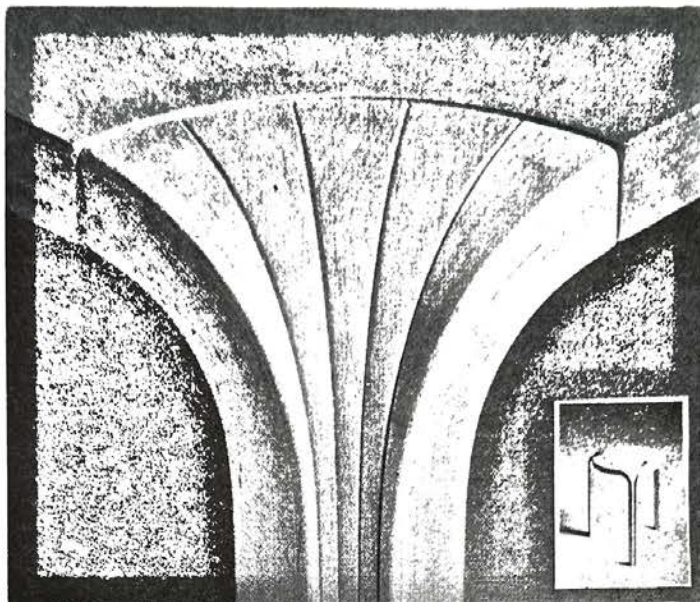


Detalj stolice za posluživanje s izvršnom radlocom, svi dijelovi sastavljeni su bez vijkaka i ljepljiva, FUREKA, EDVIN HELSETH, STANGE BRUK, Norveška

Proizvodi od lameliranog drva (stolice, polunaslonjači, naslonjači, pa čak i regali) i dalje zauzimaju istaknuto mjesto, jer je već poznato do koje je mjere usavršena tehnologija izrade i kakve sve mogućnosti lamelirano drvo pruža skandinavskim dizajnerima, čime se oni naravno i koriste. U pogledu identičnih rješenja od aluminijskih, nije bilo nekih bitnih novosti, što je prošle godine bilo naročito izraženo kod Norvežana. Dakle, i dalje trend u ovim zemljama ostaje lamelirano drvo.



Polunaslonjač od masivnog drva, jasenovina, alternativno hrastovina sa sjedalom od pletiva, P. P. MOBLER design HANS J. WEGNER, Danska

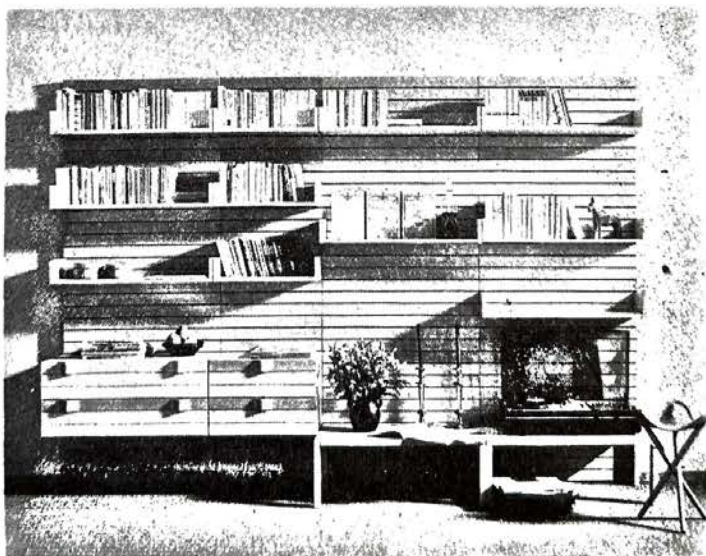


Stolica od lameliranog drva s naglašenim oblikovno-konstruktivskim rješenjem »lepezom«, ALVAR AALTO, ARTEK, Finska

Veliku razliku u odnosu na prošlu godinu pokazuje namještaj od ploča, koji ima trend osjetnog rasta, a kod proizvođača koji su ga izlagali ističu se elementi prilagodljivi različitim potrebama. I dalje se primjenjuju furniri od teaka, bukve, hrasta i bora. Primijećeno je da su proizvodi površinski obrađeni u svijetlim tonovima i bijelim bojama, što nije bila karakteristika prethodnih godina.

Od pločastog namještaja najviše je bilo proizvođača dječjeg namje-

štaja, gdje je interesantno napomenuti da pojedini proizvođači posebno rade namještaj za uzrast od 3 godine starosti djeteta, zatim od 3 do 7 godina, 7 do 15 godina i posebno za uzrast od 15 godina na dalje. Tu uvelike dolazi do izražaja maštovitost i skladnost u izradi samih elemenata koji su sastavni dio boravka djece i omladine. Ti elementi najčešće su raščlanjeni i služe za individualno sastavljanje i kombiniranje po sistemu »sam svoj arhitekt«. Uočeno je da je taj sistem



Ladice i police na zidnoj oblozi kao zamjena za klasičan regal ASKO OY — Finska, design Team FORM AG — Švicarska

i dalje za njih veoma interesantan, jer u samom gradu u većim trgovinama postoje odjeli istog tipa.

Mnogi od proizvođača iz Skandinavije i dalje se posvećuju izradi stolova, komoda i vitrina od masivnog drva — borovine obradene u prirodnoj boji. Neka posebno nova konstrukcijska rješenja nisu uočena ove godine, osim jedne komo-



Stol za blagovanje s otklopnim pločama, GETAMA, design HANS J. WEGNER, Danska

de koja može poslužiti kao radni stol, a izrađena je od borovine.

Tapecirani (ojastučeni) namještaj nije pobudio osobitu pažnju, jer u odnosu na prošlu godinu nije bilo nekih novih rješenja pored već viđenih. I dalje prevladavaju materijali za presvlačenje od prave kože i platna različitih boja i ukusnih desena. Zanimljivost je bila što su se uz

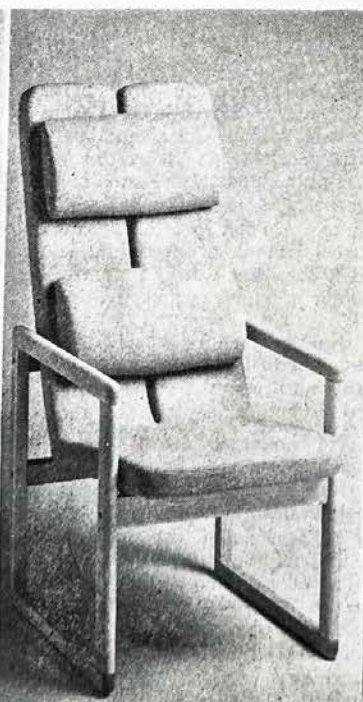


Primjer ojastučenog trosjeda u kombinaciji s lameliranim drvom, ASKO, design ESKO PAJAMIES, Finska

ovaj namještaj (bračni kreveti) izlagali i različiti tipovi madraca od nekoliko proizvođača s posebnim u putama i savjetima o izboru ležaja koji omogućuje zdravo ležanje i zdrav san.

Uredski namještaj je prikazan u formi sličnoj prošlogodišnjoj s posebnom pažnjom na položaj tijela (kralježnice). I ove godine bile su

izložene stolice kod kojih se položaj tijela može regulirati, tj. podešava se kut sjedala i naslona. Za razliku od prethodnih godina, uredskom namještaju posvećena je veća pažnja, što nije čudno ako se zna koliko vremena čovjek provodi na radnom mjestu. Neki su proizvođači izložili kompletnu opremu za kancelarije, odnosno kabinete, i to je



Alternativna rješenja polunaslonjača s podesivim glavonaslonom, HAG, design JAN LADE I SVEIN ASBJORNSEN, Norveška

privuklo dosta pažnje, jer se moglo uočiti nekoliko sasvim novih rješenja.

Proizvodi od plastike nisu bili znatnije zastupljeni, a od metala je bilo rješenja, ali već poznatih iz ranijih godina.

Ako se analizira ovogodišnji Sajam, onda bi njegove karakteristike bile slijedeće:

— Znatno je izražen trend većeg udjela namještaja od ploča i osvjetljenje proizvoda u bijeloj boji.

— I dalje vlada veliko zanimanje za proizvode od lameliranog drva, posebno za stolice i naslonjače, gdje su inovacije najviše prisutne.

— Od masivnog namještaja nadaleko dominiraju stolovi i komode u prirodnoj boji.

— Najzastupljenije vrste drva su bukovina, borovina, drvo egzota i sve više hrastovina.

Općenit je dojam da je u Skandinaviji dizajniranje i konstruiranje balansirano između ljudskih zahtjeva, tj. želja i funkcionalnih zahtjeva, te upotrebe sirovina, a sve u kombinaciji sa skladnošću i ljepotom. Sajam je pokazao da se ne postiže sve samo stvaranjem novih konstrukcija i oblika, nego treba istovremeno uklanjati i greške koje



Dječji krevet. SANTA MOBLER Aps, Danska

su stvorene ne vodeći računa o obliku i funkciji. Upravo je na izložbi primijećen visok nivo proizvoda, ali ne samo zbog odličnog dizajna, nego i zbog pravilnog izbora i primjene drvnih i nedravnih materijala. Ugodnom obravku na Sajmu svakako doprinose bogato i ukusno aranžirani štandovi, na kojima se lako stječe predodžba o upotrebnoj vrijednosti pojedinog izložka u funkcionalno opremljenom prostoru. Upravo takvu karakteristiku možemo dati i za izložbeno-prodajne objekte u gradu, od kojih su svakako najznačajniji »Den permanent« i »Centar modernog dizajna«.

Sto reći o izlagateljima iz Jugoslavije?

Našu zemlju su predstavljali: Exportdrvo, Slovenijales, Lesnina, Krivaja, Šipad, Jugoskandija (Geneva-ova tvrtka iz Beograda) i po prvi puta samostalno Simpo iz Vranja, svi zajedno na ukupnoj površini od oko 426 m². Već je poznato da Jugoslavija na ovom Sajmu izlaže od 1979. godine i da je veoma teško dobila prostor za izlaganje.

Kakvo je stanje na skandinavskom tržištu i kakve su naše mogućnosti na njemu u trenutačnoj tržišnoj situaciji?

Na osnovi razgovora s našim izlagateljima, mogu se iznijeti neke smjernice za mogućnost plasmana našeg namještaja na evropsko tržište. A. Knežević, dipl. oec. predstavnik je Exportdrva za skandinavske zemlje već nekoliko godina. U razgovoru s njim saznaje se da je ovogodišnji Sajam za njih bio veoma uspješan jer je zanimanje bilo za otprilike 1/3 veće u odnosu na prošlu godinu. Jedan od velikih problema za naše proizvođače namještaja jest kako postići prihvatljivu ci-



Stolica i polunaslonjač od lameliranog drva s dodatnom pločom za pisanje, AB HERBET ANDERSSON, arhitekt S. HAKANSSON, Norveška

jenu, jer je poznato da je nordijsko tržište dosta specifično i složeno.

U vezi s vrstama namještaja koji se ovdje traži, prvenstvo se i dalje daje masivnom namještaju od borovine, hrastovine i bukovine. No, kako je već i spomenuto, trend pločastog namještaja je u porastu, te stoga ovdje treba da tražimo svoje mogućnosti za plasman. Ta konstatacija može poslužiti i kao putokaz našim proizvođačima namještaja. Što se tiče masiva, više bi se trebalo orijentirati na bukovinu koje imamo, a Skandinavcima nedostaje, iako je mnogo upotrebljavaju za izradu lameliranog namještaja. Trebalo bi pokušati na tom području razviti veću kooperaciju između proizvođača lameliranih poluproizvoda i lameliranog namještaja i na neki način iskoristiti tu mogućnost. Tu su pretpostavku, osim A. Kneževića, potvrdili i ostali naši predstavnici s tog područja

Da bi se postigli povoljniji rezultati na ovom tržištu, potrebno je na izložbama organizirati nastup svih jugoslavenskih izvoznika. Prošle godine, pred početak Sajma, održan je sastanak svih zainteresiranih, dok je ove godine i to izostalo. Stoga se ne treba čuditi zašto ne uspijevamo i zašto nismo konkurentni, kad nam je djelovanje tako nejedinstveno.

U razgovoru s predstavnicima Slovenijalesa, također se moglo saznati kako bi nam nastup trebao biti drugačiji. Oni svoju šansu vide u izvozu masivnog namještaja (od borovine i bukovine), te programu od ploča koje su furnirane borovim, odnosno bukovim furnirom ili u



»Ergonomska« kancelarijska stolica »9000« DAUPHIN, SR Njemačka

kombinaciji s bijelom bojom. Ti podaci služe za orijentaciju, odnosno kao putokaz Slovenijalesu za tu vrstu namještaja.

Na osnovu svega što je uočeno na Sajmu, naši stručnjaci mogu iz-

vući mnogo koristi, odnosno mnogo saznati u pogledu dizajna, kvalitete, točnosti obrade i oblikovanja konstrukcija. Međutim, to ne znači da mi moramo razvijati sistem »kopiranja«, već da mi treba da pro-

nalazimo vlastite putove u razvoju oblikovanja i konstruiranja, jer je to jedini pravi put u trenutnoj kriznoj situaciji, koja će, prema svemu sudeći, biti još i teža za naše proizvođače i izvoznike namještaja.

AFIRMACIJA DOMAĆIH PROIZVOĐAČA OPREME NA DRVNOM SAJMU U LJUBLJANI

Od 7. do 11. lipnja o.g. održan je 15. Drvni sajam na Gospodarskom razstavištu u Ljubljani. Ovogodišnju sajamsku priredbu posjetilo je 10.000 posjetilaca, stručnjaka s područja drvne industrije, šumarstva i industrije strojeva. Na sajmu je sudjelovalo 200 izlagača iz 14 zemalja. Trećina izlagača bila je iz Jugoslavije. Prikazali su neke domaće proizvode, strojeve i uređaje, koje smo do sada morali uvoziti. Osim toga, pojedini izložci su ravnopravno stajali uz inozemne proizvode.

U odnosu na prošlogodišnje sajmove u Ljubljani, može se slobodno reći da ovaj sajam pokazuje ekspanziju novih domaćih proizvođača opreme za preradu i obradu drva.

Uz već poznate domaće proizvođače sa standardnim programom, i svježijeg proizvođača »Ledineka«, novi su proizvođači tvornice namještaja koje, uz svoju osnovnu djelatnost, uključuju i proizvodnju strojeva. Tu je »KLI Logatec«, »Alpes«, »Železniki«, »Brest« Cerknica, »Inles« Ribnica, »Meblo« i ostali.

Svakako je najveći napredak učinio »KLI LOGATEC« sa širokom lepezom jednovretnih i viševretnih bušilica prilagodljivih po tehnološkim za potrebe proizvođača masivnog namještaja. Uvrstio je u svoj program i parni navlaživač zraka, kapaciteta 30.000 m³/h navlaženog zraka relativne vlažnosti 60% pri 20° C.

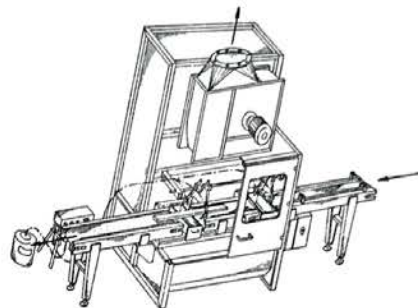
U pripremi je i viševretna bušilica s gibljivim radnim osovina, sistem »Knoevenagel«, te visokofrekventna preša za prešanje zakrivljenih elemenata.

Interesantno je bilo za zamijetiti na štandu »SOP Krško« destilator za otpadna otapala kapaciteta 100 l/8h, koji funkcioniše na taj način da se putem indirektnog grijanja električnim grijačem otpadna otapala ispare, a pare kondenziraju u kondenzatoru hlađene vodom. To je vrlo koristan uređaj za kondenzaciju nečistog razrjeđivača, a koji bi se amortizirao za koju godinu.

Zanimljiv je sistem automatske kabine za lakiranje štrcanjem profilnih letvica, s automatskim pomakom 10–70 m/min, koji omogućuje postizanje ujednačene kvalitete, dobre ekonomičnosti i visoke produktivnosti. Novost je detektor iskre s elektroničkom centralom za zaštitu od požara i eksplozije u cijevima pneumatskog transporta, koji se temelji na sistemu indikacije požara s infracrvenom napravom. Po-

ručje djelovanja ovog sistema je 1–3 m, s vremenom reakcije od 2–5 m/s.

»BREST« Cerknica izložila je protočne hidraulično-pneumatske korpusne preše sistema automatskog prilagodivanja raznim dimenzijama elemenata pri korpusiranju kuhinjskog i sobnog namještaja. Prilagodljiva je za različite kombinacije montažnih linija. U svakom je slučaju interesantan eksponat opreme kod korpusiranja elemenata za kuhinje. Vrijeme automatskog rada ciklusa je 30 s, uz brzinu transportera od 6,3 – 21 m/min. Za zamijetiti je bila i protočna preša sa zračnim jastukom, primjenljiva kod furniranja zakrivljenih elemenata masivnog namještaja, kao na primjer na-



Automatska kabina za štrcanje tip KAE, SOP Krško

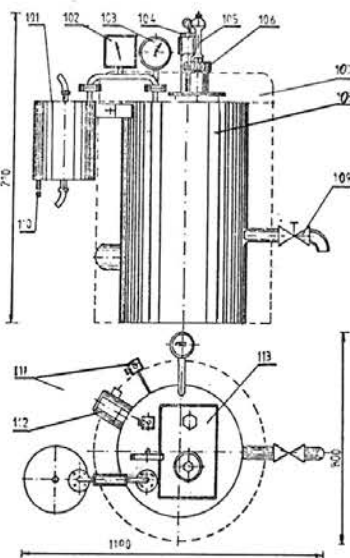
slona stolica, a s hodom zračnog jastuka 50 mm. Radni stolovi sa sistemom vakuumnog prihvaćanja našli bi primjenu kod popravaka pločastih elemenata.

»ALPLES« je na svom štandu izložio usavršene automatske ubacivače ploča na strojne linije, viševretnu protočnu bušilicu, vakuumske utovarne i istovarne naprave, pneumatske i hidraulične podizne stolove, strojeve za vertikalno krojenje ploča i niz raznih transportera za strojne linije.

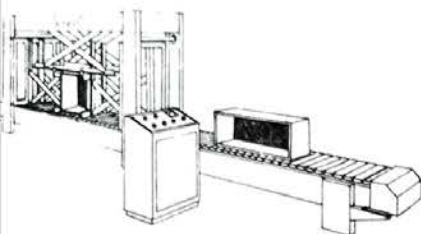
»SLOVENIJALES« DO »ŽIČNICA« Ljubljana, među ostalim strojevima i uređajima za drvnu industriju, izložila je novi stroj za izradu plosnatih štapića za sladoled, tip AS-J-1. Štapići su namijenjeni i za medicinske svrhe. Stroj je izrađen tako da može iskoristivati drvene ostatke, ali i standardne drvene piljenice. Kapacitet stroja je oko 20.000 štapića na sat, a za milijun štapića potrebno je 2,7 do 3,2 m³ drva. Upotrebljava se drvo bukve, javora, topole i breze. Ulazne dimenzije komada drva za obradu jesu: debljina 25–65 mm, širina 60–250 mm i duljina uz 2 mm nadmjere na duljinu gotovog proizvoda.

»Žičnica« je izložila i elektroničke uređaje za programiranje rada sušionica, koji su u fazi ispitivanja.

Dipl. ing. PAVEL LEDINEK iz Maribora izložio je, među ostalim, automatsku parketnu liniju Parkeomat, koja se sastoji od stroja za blanjanje i glodanje parketa i od 2 stroja za prikraćivanje, PČ 550-1



Destilator za otpadna otapala — SOP Krško

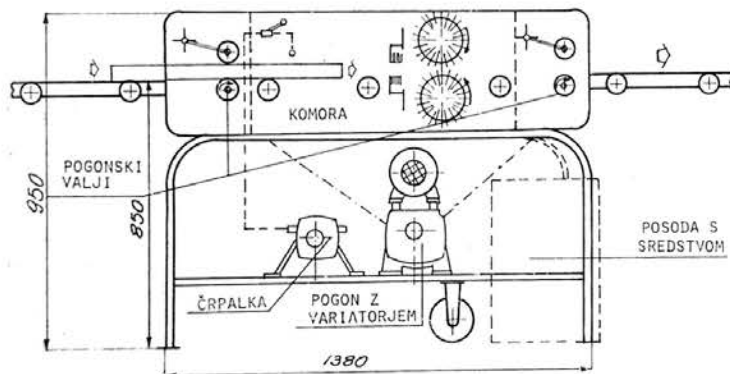


Korpusna preša (radni stol) — BREST
Cerknica

i PC 550-2. Linija parketomat izrađuje parkete duljine 200—550 mm, širine 30—70 mm i debljine 22 mm.

PANORAMA Ptuj izložila je automat za protočnu površinsku obradu letvica, zidnih obloga, ploča, elemenata krovnih konstrukcija, dovratnika u elementima itd. zaštitnim sredstvima za drvo, lazurnim bojama, bezbojnim lakovima i močilima. Slični uređaj izložilo je i poduzeće »SOP Krško«.

Osim izlagača domaće opreme, bilo je i inozemnih izlagača, ali nešto u manjem opsegu nego prošlih godina.



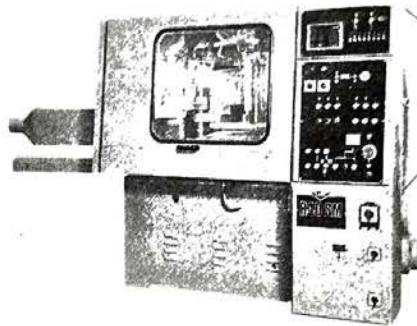
Automat za protočnu površinsku obradu —
»PANORAMA« Ptuj

Firma »RYE« iz Engleske izložila je automatsku karusel glodalicu s dvije radne glave, vrlo robusne izvedbe s jakim agregatima, s mogućnošću obrade sjedala bez da je prethodna faza izrezivanje na tračnoj pili. To je vrlo produktivan stroj slijedećih tehničkih karakteristika: maksimalni promjer glodanja 1016 mm, minimalni promjer glodanja 241 mm, instalirane snage oko 12 kW.

Firma »HEINRICH KUPER« demonstrirala je poprečno spajanje furnira ručnim spajalicama usavršenije izvedbe.

WALTER HEMPEL Nürnberg, S.R. Njemačka, izložio je automatski tokarski stroj VKG, koji predstavlja dalji razvoj automatskog tokarskog stroja VKR. Stroj se puni pomoću spremnika, a služi za racionalnu izradu malih drvenih tokarskih dijelova kao što su kugle, figure za šah, čašice za jaja, dršci za pokućstvo i dr. Učin stroja može se regulirati od 300 do 1600 kom. na sat. Hempel je izložio i kopirnu automatsku glodalicu FPHK-4, te automatski tokarski stroj VP-2.

Firma »CMS« Bergamo demonstrirala je na sajmu strojnu obradu profiliranja uklada na dvoagregatnoj nadstolnoj glodalici, i to vrlo uspješno. Stroj radi s numeričkim upravljanjem pri 18000 o/min s automatskim pomakom, vrlo je stabilan (teži oko 7000 kg) s agregatima do 10 HP. Postiže se vrlo visoka kva-



Automatska karusel glodalica R 40 SM, RYE
High Wycombe, Engleska

liteta obrade, tako da praktički ina vrlo malo brušenja.

Tvrтка STEHLE Memmingen, S.R. Njemačka, izložila je stroj za brušenje noževa MKS i automatsku brusilicu alata S 803.

Osim ovih proizvođača, sudjelovali su i drugi inozemni proizvođači s već poznatim proizvodnim programom.

Valja napomenuti da u ovoj eri stabilizacije i štednje energije i briketiranje drvene piljevine postaje sve aktualnije. Izložena je bila i hidraulična preša za prešanje briketa.

Ivan Kovač, dipl. ing.
Dinko Tusun, prof.

16. SAVJETOVANJE O ZAŠTITI DRVA MÜNSTER, 12—13. LISTOPADA 1982.

U organizaciji Njemačkog društva za istraživanje drva (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HOLZFORSCHUNG) od 12—13. X 1982. održava se 16. savjetovanje o zaštiti drva u Münsteru, u kongresnoj dvorani Münsterband.

Program obuhvaća slijedeće referate: Prirodna trajnost drva; Degradacija netretiranog i tretiranog drva zbog djelovanja bakterija; Ispitivanje gljiva na drvnim pločama; Ispitivanja postojanosti ljepila za drvene ploče prema gljivama; Proširenje štetnika drva u krovnim konstrukcijama u jednom gradu u Švicarskoj; Laboratorijska ispitivanja kontaktnih insekticida prema različitim vrstama termita; Postupak potapanja različitih vrsta bora; Obrada impregni-

ranog drva parom za ubrzanje fiksiranja; Postupak unošenja i fiksiranja organskih materijala; Primjeri modela za ispitivanja zaštitnih sredstava sa stanovišta zaštite okoline; Lijepljeni pragovi za skretnice u procesu prirodnog starenja; Ispitivanje čvrstoće lijepljenih spojeva lameliranih nosača, proizvedenih od impregniranih lamela; Utjecaj promjenjive klime na lijepljenje impregniranih lamela; Utjecaj postupka perforacije na čvrstoću savijanja građevnog drva. Savjetovanje je otvorenog tipa.

Kotizcija za sudjelovanje u radu savjetovanja iznosi 90 DM. Sve detaljnije informacije mogu se do 5. X dobiti u predstavništvu: Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V., Prannerstrasse 9, D-8000 München 2, Tel. 089/29 9465.

interbimall '82

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

Već je skoro postalo pravilo da se sve sajamske i izložbene priredbe, ne samo one velike međunarodne već i one skromnijih pretenzija, održavaju u znaku novih rekorda. To je bio slučaj i s nedavno održanim milanskim Osmim bialom INTERBIMALL '82, koji se već afirmirao kao vebelna međunarodna revija strojeva i opreme za obradu drva, a ove godine toj je afirmaciji dodao nove komparativne epite. U potvrdu toga neka posluži nekoliko podataka karakterističnih za obilježavanje značaja i veličine ove sajamske priredbe, koja sve više postaje i centar pažnje naših šumarskih i drvarskih privrednika.

Osmi milanski INTERBIMALL održan je na prostoru od osam paviljona Milanskog sajma (jedan više od onog održanog dvije godine ranije) i na izložbenoj površini od 48.000 m² (ili 3.000 m² više nego 1980.). Broj izlagača bio je 666 prema 635 u 1980. godini.

Međunarodnu reputaciju ove smotre potvrđuju 147 inozemnih izlagača iz 14 država i brojna inozemna posjeta. Računa se da čak 20% posjeta otpada na interesente iz inozemstva,

jer je na 43 tisuće posjetilaca registrirano 8 tisuća iz inozemstva. Posebno je brojna bila posjeta iz Francuske, Švicarske, SR Njemačke, Španjolske, Jugoslavije, Vel. Britanije, Grčke, Finske i Austrije. Organizatori posebnu pažnju pridavaju također brojnoj grupi posjetilaca iz zemalja u razvoju, specijalno onih iz Azije i Srednje Amerike.

Organizator smotre, Talijansko udruženje proizvođača strojeva i opreme za obradu drva (ACIMALL), pozvao je iz 13 zemalja delegacije privrednika, koji su, u toku posjete sajmu vodili korisne razgovore s talijanskim i ostalim privrednicima s ovog sektora. Tako su registrirane delegacije privrednika iz Jugoslavije, Mađarske, Čehoslovačke, Obale slonove kosti, Poljske, Južne Afrike, Alžira, Kanade, Meksika, Portugala, DR Njemačke, Ekvadora i Irske. Nije slučajno da su pozvane delegacije upravo iz zemalja koje su dosada bile, a predviđa se da bi to mogle biti i ubuduće, značajni uvoznici strojeva i opreme za obradu drva.

Organizatori su također imali iscrpne razgovore s uvoznicima strojeva iz SAD, a ostao je zabilježen i

sastanak Evropskog komiteta proizvođača alata (CEO), na kojem su tretirani problemi tehnike i konstrukcije alata.

Tečaj UNIDO, koji se afirmirao kao instruktivni seminar za primjenu novih tehnologija u obradi drva, i ove je godine okupio pedesetak stipendista iz zemalja u razvoju, a organizira ga ACIMALL uz financijsku pomoć talijanske vlade.

Predstavnici talijanskih proizvođača strojeva organizirali su također posebne konzultacije s predstavnicima zanatstva i tzv. malih preradivača drva, koji u odnosu na strojeve imaju posebne konstrukcijske zahtjeve, jer postoje mogućnosti da se u zanatstvu mehanizira još niz operacija koje za sada još ovise o ručnom radu.

Organizatori osmog INTERBIMALL-a pobrinuli su se također da ova manifestacija dobije adekvatan publicitet i u glasilima javnog informiranja, posebno u stručnom tisku. Taj su posao obavila 152 novinara od kojih su 89 iz inozemstva boravili na Sajmu na poziv i kao gosti sajamskog press-biroa.



Privredna situacija i INTERBIMALL '82

Organizatori ovogodišnjeg INTERBIMALL-a, još u fazi njegovih priprema, upozorili su na ozbiljnost privredne situacije u kojoj se on održava. Kao što je poznato, talijanska i svjetska privreda, posebno pak njezin drveno-prerađivački sektor s kojim sudbinu dijeli i industrija strojeva i opreme za obradu drva, proživljava period nesigurnosti i krize. Industrija strojeva zaključila je prošlogodišnju bilansu s evidentnim znakovima usporavanja proizvodnje, što se nastavlja i u ovoj godini.

U proteklih 12 mjeseci znatno je smanjena potražnja iz inozemstva, a još više s domaćeg tržišta. Narudžbe su u konstantnom padu, te se već sada može govoriti o padu proizvodnje od 5 do 10%. Perspektive za neposrednu budućnost nisu nimalo ružičaste, štoviše one su zamagljene novim konfliktima i pogoršanjem međunarodnih odnosa.

Ove konstatacije temelje se na registriranim poslovnim rezultatima, koji već u 1980. g. bilježe količinski pad izvoza talijanskih strojeva za 6,6%, a u 1981. g. za 7,1%, dok je u vrijednosnim pokazateljima rezultat prividno pozitivan, ali stvarno se taj pozitivni saldo anulira stopom inflacije.

Povećani odaziv izlagača na ovogodišnjem INTERBIMALL-u, u opisanim ekonomski nepovoljnim prilikama, može se, dakle, protumačiti kao njihova ocjena da ova smotra može pozitivno utjecati na dalji razvoj. Takav stav učesnika potkrepljuje se saznanjem da talijanska industrija strojeva već punih dvadeset godina privlači pažnju drvarskih krugova, te da umješno i kreativski ostvaruje aplikacije nove tehnike i tehnologije na svim područjima prerade drva. U traženju puta za izlazak iz teškoća ova industrija u prvom redu danas računa na usavršavanje s ciljem što racionalnijeg korištenja drvnom sirovinom, te na eliminiranje »mrtvih vremena« uvođenjem automacije i numeričke kontrole u proizvodnji. To bi bila ujedno poruka ovogodišnjeg INTERBIMALL-a.

Izlagači i izložci INTERBIMALL-a '82

U imponantnom broju od 666 izlagača dominirao je domaćin, tj. talijanski proizvođači. Njihovo se dominantno prisustvo osjećalo kako po broju izlagača, tako po brojnosti izložaka i područja primjene kojem su namijenjeni. Praktički nema

tog sektora ili načina obrade drva za koji talijanski proizvođači nisu nudili svoja tehnička i tehnološka rješenja, pa čak i sve vidove prateće opreme, te zaštite drva, zaštite ljudskog faktora, održavanje drva i očuvanje njegovih prirodnih svojstava u ambijentu namjene.

Inovacije i unapređenja odnosila su se na energetske izvore u industriji, tj. konstrukcijom uređaja za dobivanje toplinske energije iz sitnih otpadaka racionalnim sistemom njihovog transporta i loženja. Usavršeni su sistemi u montaži namještaja primjenom numeričke kontrole na uređajima, što smanjuje vrijeme uskladištenja sklopova i poluproizvoda, specijalno ploča. Pažnje vrijedna je nova automatska bušilica povezana mikro-komputerima, što joj omogućava izvođenje 600 različitih programa bušenja ploča.

Numerička kontrola uspješno je ugrađena u nove konstrukcije glodalica, kopirnih glodalica, uređaja za izradu okvira itd.

Unutrašnji transport obogaćen je novim modelima transporterata širine do 3.000 mm, bez uzdužnih spojeva.

Transport piljene građe u trgovini na dulje relacije također je unapređen novim sistemom paketiranja građe, koji omogućava vezivanje u pakete obrubljene i neobrubljene građe, paralelno obrubljene i prizmirane.

Veliki broj inovacija odnosi se na strojeve i uređaje kombinirane namjene, tj. za izvođenje paralelno ili sukcesivno više radnih operacija. One su obogaćene sistemom programiranja do te mjere da su podesne za realizaciju više stotina raznih programa. Koliko su to uštede u vremenu, može se samo zamisliti.

Posebno su zapažena nastojanja proizvođača alata da alatu osiguraju trajnost i preciznost kao i brzo i jednostavno oštrenje i održavanje u ispravnom stanju. Tome doprinose novi tipovi oštrilica za nožev te pilne trake i listove.

Najzastupljeniji od inozemnih izlagača bili su zapadni Nijemci, što je i logično obzirom da u ovoj vrsti proizvodnje još uvijek prednjače u svjetskim razmjerima. Oni su izložili svoje najnovije preše različitih namjena, najnovije konstrukcije automatskih strojeva za proizvodnju građevne stolarije, pile trupčare, kompletne linije za površinsku obradu i lakiranje, a posebno je zapažen sistem zaštite okoline ugrađen uz automatizirane pile jarmače.

Švicarci su ponudili bogat izbor strojeva za izradu galanterije i sitnih predmeta od drva.

Prisustvo Japanaca posebno je izazvalo pažnju. Oni su prezentirali

ljuštalice, te škare i transportere (za furnir), kao i kompletne uređaje za primarnu obradu.

Iz Nizozemske ponuda skromnija, a pažnje vrijedan im je bio stroj za čepovanje potpuno automatiziran, dvostrani.

Od proizvoda francuske proizvodnje vrijedno je spomenuti automatiziranu paralicu, čije su karakteristike brzina i preciznost izrade. Takođe su nudili raznovrstan program automatiziranih strojeva za zanatstvo, u raznim kombiniranim izvedbama. Francuske pretenzije na tržištu strojeva za drvo svakako su i veće nego što se to moglo zaključiti iz izloženog asortimana, jer je njihovo Udruženje proizvođača strojeva za drvo na Sajmu imalo svoj informativni biro, koji je davao iscrpne podatke o mogućnostima Francuske na ovom polju.

Belgijski proizvođači demonstrirali su, između ostalog, razne kombinacije viševretenastih bušilica, kao i vrlo interesantnu prateću opremu i zaštitnu tehniku s područja piljenja.

Velika Britanija ostala je zapažena sa dva tipa rotacionih glodalica, kao i s uspjelom konstrukcijom brusilice namijenjene brušenju šperploča manjih dimenzija.

Austrija je dala svoj bogati izbor raznih alata, a interes je izazvao i njihov kombinirani stroj za tokarenje, glodanje i brušenje s automatskim punjenjem.

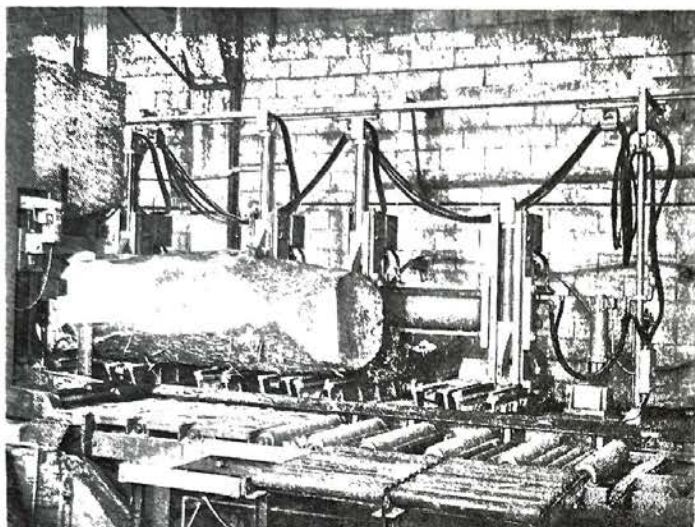
Ovaj sumaran pregled izloženog asortimana po zemljama nije imao svrhu da daje detaljniji opis onoga što su pojedine zemlje izložile na ovom Sajmu, već jedino da upozori na neke karakteristične eksponate, od koji su neki prezentirani kao noviteti.

U nastavku daje se nešto detaljniji opis nekih eksponata, prema opažanjima izvjestilaca našeg časopisa.

BONGIOANNI — FOSSANO (Italija)

Tvrtka je poznata kao uspješan proizvođač osnovnih strojeva i prateće opreme za pilanarstvo. Posebno je uvedena sa svojim pilama trupčarama. Na Sajmu u Milanu pojavila se sa svojim novim proizvodom, pilom trupčarom u dvije varijante (CMS i CMZ), s otvorima 1000 i 1200 mm, visinom od 25—825 i razmakom kolosijeka 950 i 1200 mm. Opremljena je hidrauličnim sistemom pomaka kolica i hvatača trupca, a upravljana je elektroničkim programatorom s ekranom.

Tvrtka ove godine navršava 75 godina uspješnog rada.



Tračna pila trupčara BONGIOANNI, opremljena hidrauličnim sistemom pomaka i hvatačima, kao i električkim programatorom

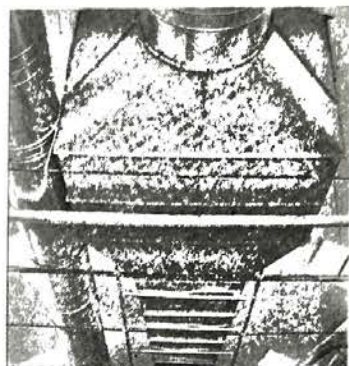
COMITAM — PADOVA (Italija)

U vrijeme kad se svestrano ulažu napori i sredstva za zaštitu na radu, svakako su vrijedna pažnje nastojanja talijanske tvrtke COMITAM, koja proučava i izvodi sisteme zaštite u industriji. Specijalno za područje obrade drva uspješno uvodi u postojeće instalacije prigušivače buke, koja, kao što je poznato, znatno otežava normalno odvijanje procesa proizvodnje u drvenoj industriji i štetno djeluje na pojedine ljudske organe i zdravlje uopće.

Takvi prigušivači uspješno se ugrađuju u sistem odvođenja otpadnog materijala i pročišćavanja zraka, kao i uz pojedine strojeve koji proizvode buku. Svojim nastupom na milanskom INTERBIMALL-u ova je tvrtka demonstrirala svoje uređaje i u svakom slučaju navela na razmišljanje odgovorne u drvarskim pogonima.

WEINIG Tauberbischofsheim (SR Njemačka)

Weinig je od početka među najvećim izlagačima u Milanu. I ove je godine proširio svoj izložbeni prostor, što je bilo potrebno, jer je Weinig, kao najveći proizvođač specijaliziran za četverostrane blanjalice, još više proširio svoj proizvodni program na tom području. Od deset izloženih četverostranih blanjalica 6 tipova su noviteti, koji još nisu bili u Italiji prikazani međunarodnoj stručnoj javnosti. Ova nova ostvarenja s jedne strane su tradicionalne četverostrane blanjalice u novom ruhu, ali s druge strane su to potpuno novi strojevi, namijenjeni sasvim specifičnoj proizvodnji.



Prigušivač buke ugrađen u sistem cjevovoda za dovod zraka

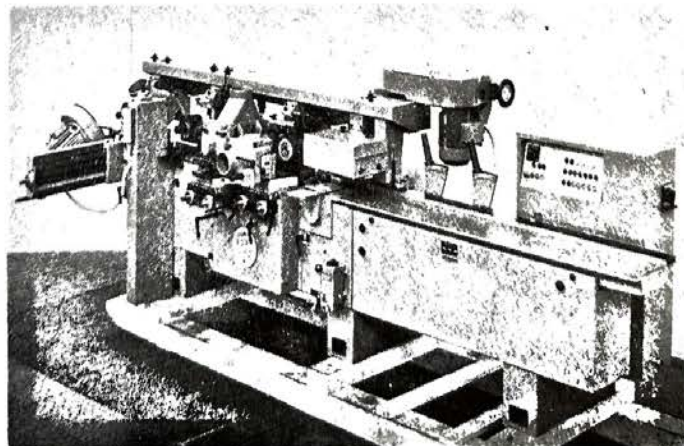
smanjenje vremena pripreme blanjalica.

Osobito za industrijsku proizvodnju prozora, Weinig je pokazao na svom izložbenom prostoru nove specijalne strojeve, upravljane automatski. Oni mogu raditi pojedinačno ili uključeni u proizvodne linije, radi racionalne proizvodnje malih serija prozora. Program obuhvaća male jedinice pa sve do automatskih linija upravljanih numerički.

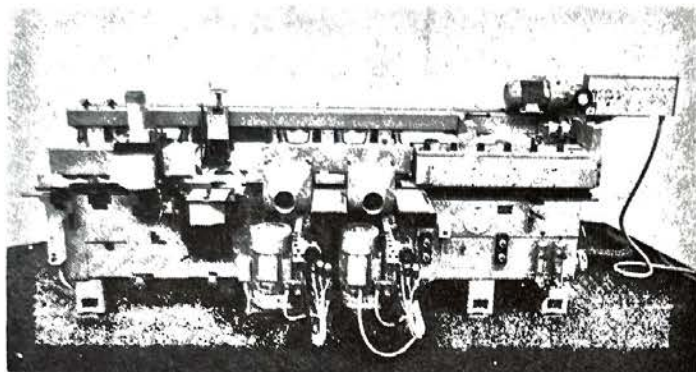
Weinig je nastavio proširivati svoj udio na svjetskom tržištu, usprkos teškoj gospodarskoj situaciji u svijetu. Milanski sajam je važan za tvrtku Weinig zbog specifičnosti talijanskog tržišta, koje pretpostavlja najveću preciznost, kvalitetu površine, usklađenost profila i pouzdan servis, a to su Weinigove odlike (v.slike na ovoj i slijedećoj stranici!)

Weinigov program strojeva za oštrenje alata obuhvaća novu preciznu oštrilicu glava za blanjanje i profilnih glodala. Oštrilica je potpuno automatizirana i može se programirati.

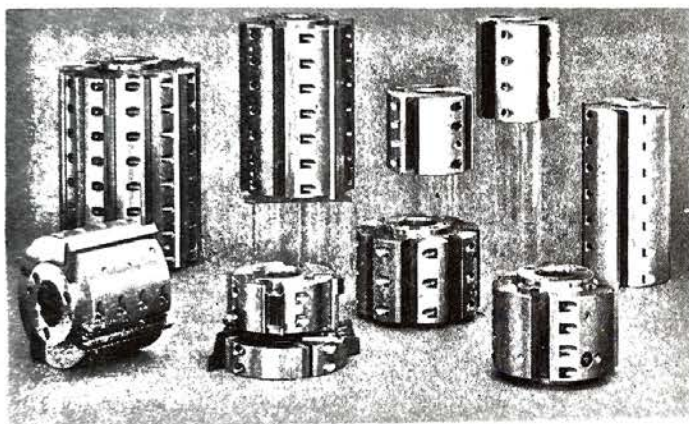
Weinig prvi puta predstavlja proizvode svoje nove tvornice alata: glave za blanjanje i glave profilnih noževa, uključujući patentirani uređaj za hidrauličko stezanje. Cijene su im pristupačne, zahvaljujući najsuvremenijim proizvodnim postupcima u švicarskoj podružnici. Posebnu pozornost privlači Weinigov konstantni alat (Constant-Werkzeug), koji prvi puta omogućuje da se primijene glave ponovljivog i uvijek jednakog kruga rezanja, a to znači radikalno



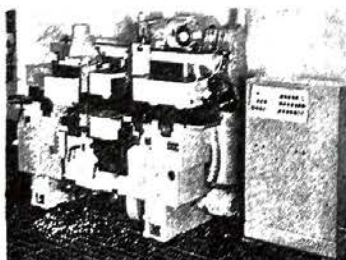
Unimat 22 E (E — jer je ekonomičan), prvi puta prikazan na jednom sajmu, najnoviji je proizvod tvrtke Weinig. Ovaj stajći univerzalnog sustava, radne širine 220 mm, nudi se po cijeni koja je moguća samo zahvaljujući suvremenim proizvodnim metodama tvornice Weinig (proizvodnja na tekućoj traci).



Automatski upravljani stoj za profiliranje prozora Hydromat 220 P s podiznim vretenima; može se postaviti pojedinačno ili unutar automatizirane proizvodne linije. Stroj je prikazan na sajmu povezan sa suvremenom dvostranom profilirkom i središnjim upravljačjem, uključujući transport.



Originalni Weinigov alat švicarske preciznosti. Čitava paleta glava noževa, od ravne glave za blanjanje do glave profilnog noža, dobavlja se po povoljnoj cijeni sa skladišta. Weinigov konstantni alat (Constant-Werkzeug), za koji je prijavljen patent, omogućava prvi puta sasvim kratko vrijeme podešavanja, jer se krug kretanja ne mijenja nakon brušenja.



Hidrauličko blanjanje bolja je metoda nego brušenje. Stroj za čišćenje s dva vretena 220 H, namijenjen završnoj obradi vidljivih površina prozora pomoću originalnih Weinigovih hidrauličkih glava čini nepotrebnim dugi i skupi postupak brušenja. Ovakav sustav može se uključiti u postojeću liniju za proizvodnju prozora ili biti sastavni dio nove linije za proizvodnju prozora.

Novi strojevi iz područja proizvodnje furnira, ploča, ljepila i ljepljenih konstrukcija

CAPITAL MACHINE, Indiana (USA)

Izložila je moderan svjetlosni sistem kao pomagalo za rezanje furnira OPTI-LINE.

OPTI-LINE funkcioniše pomoću transmisije svjetla kroz fleksibilnu staklenu nit. OPTI-LINE omogućava brzo rezanje furnira sa što manje gubitaka kod suhog i mokrog furnira. Izvor svjetla je zatvorena metalna kutija koja je učvršćena sa strane stroja. Svjetlo putuje do oštrice škara kroz obilježenu fleksibilnu zaštitnu cijev bez smanjenja intenziteta. Ono putuje dolje-gore s oštricom škara bez vibracija, a pokazuje se kao intenzivna nit bez sjene. OPTI-LINE je primjenjiv za sve veličine i tipove Capitalovih škara.

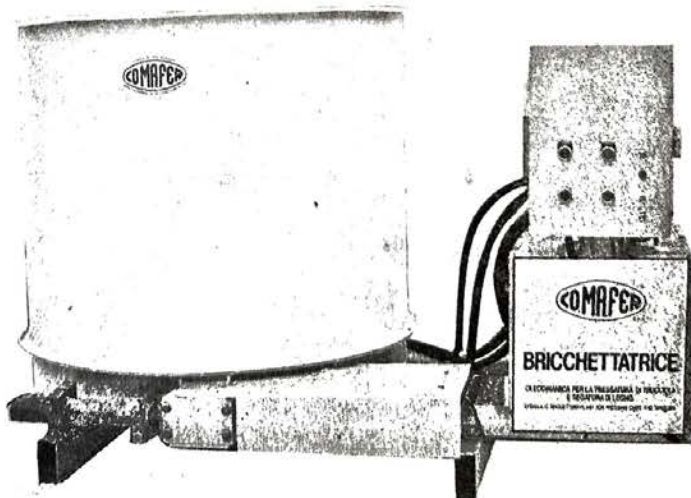
CO. MA. FER, Brescia (Italija)

VALMAC, Valdastico (Italija)

i WEIMA Holzmaschinen GmbH Abstatt (S. R. Njemačka)

Izložili su na sajmu strojeve za briketiranje drvnih otpadaka. Tvrtka CoMaFer ima na raspolaganju tri tipa samo za suhe otpatke kapaciteta od 40—100 kg/h. Uređaj za briketiranje povezan je s kontejnerom (minisilos) za iveranje. Vrlo je prikladan za manje pogone, gdje se pojavljuje uglavnom suhi otpadak.

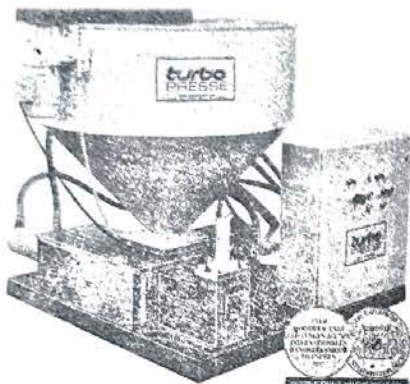
TURBO preša za briketiranje tvrtke WEIMA, th — 50 ima kapacitet 80 kg/dan kod ϕ 50 mm briketa.



Uređaj za briketiranje — CO. MA. FER Brescia

Prešanje se kao i u prethodnom slučaju vrši bez veznog sredstva. Sadržaj vlage ne smije biti iznad 18%.

Tvrtka VALMAC izložila je model BRICMATIC 1 — 65/150 s kapacitetom od oko 600—700 kg/h. Promjer briketa iznosi 65—70 mm, dužina 10—300 mm, a snaga motora 30—37 kW.



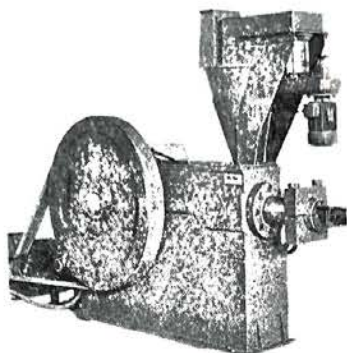
TURBO preša za briketiranje tvrtke WEIMA tip th-50

M. FERRARI., Parma (Italija)

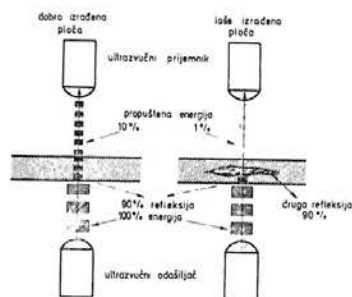
Mario Ferrari je izložio nekoliko iverača, a među njima je bio pokretni iverač. Pokretni iverač tipa L4TI spojen je za traktor koji ga čini pokretnim i pogodnim za rad u svim prirodnim uvjetima. Iverač je u stanju usitniti sve veličine i oblike drva, čak i cijele trupce do 50 cm promjera. Racionalno se može upotrebljavati za iveranje otpadaka iz pilane, kod proizvodnje furnirskih ploča i iverica, proizvodnje namještaja, kao i za male trupce i razne grane. Ovaj univerzalni iverač može se primijeniti kod proizvodnje pločastih materijala, proizvodnje papira te za kotlove.

GRECON Alfred — Hannover (S. R. Njemačka)

Demonstrirala je na sajmu funkcioniranje sistema za osiguranje kvalitete UPU 919 (Ultrasonic Process Unit). Ovaj uređaj može otkriti nevidljive sitne pukotine u neslijepljenim zonama unutar ploče iverice, vlaknatice ili furnirske ploče. Obično se montira odmah iza preše radi ranog otkrivanja grešaka. Uređaj radi kontinuirano bez negativnog utjecaja na tok proizvodnje. Ispituje se svaka ploča. Uređaj se također može montirati u liniji za brušenje ili drugim uređajima za transport. Princip funkcioniranja prikazan je na slici. Lijeva slika pokazuje dobro slijepljenu ploču (ultrazvuk prolazi u većoj količini), a desna loše slijepljenu (ultrazvuk slabije prolazi).

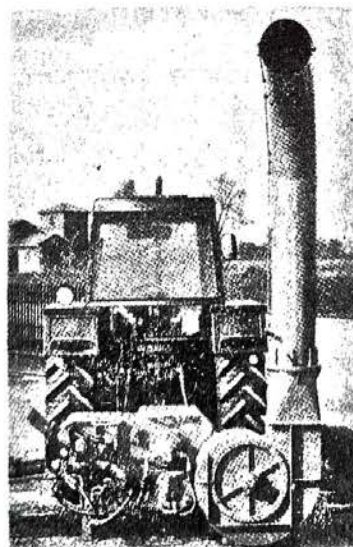


Automatska preša za briketiranje model BRICMATIC 1 — 65/150 — VALMAC, Valdastico



Kontrola kvalitete ploča pomoću ultrazvučnog uređaja UPU 919 — GRECON, Alfeld.

Uređaj omogućuje značajnu racionalizaciju u proizvodnji, smanjenje troškova na materijalu i energiji, te smanjenje radne snage.



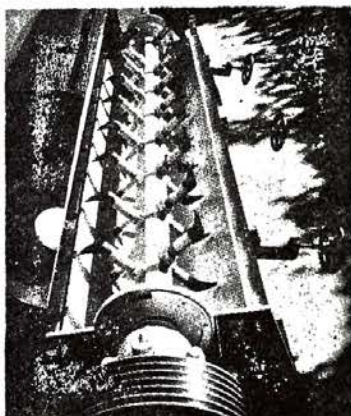
Pokretni iverač tip L4TI — FERRARI, Parma

IMAL, Modena (Italija)

Firma IMAL izložila je automatsku miješalicu za nanos ljepila na iverje. Miješalica je pedalnog tipa, s kratkim vremenom retencije iverja unutar miješalice. Miješalica je opremljena vrlo jednostavnim uređajem koji točno regulira dovod iverja i ljepila. Miješalica ima uređaj koji kontrolira i analizira vlagu. Prema potrebi moguće je stroj opremiti automatskom kuhinjom za ljepilo i dodacima za ljepilo.

O.L.M., Castelverde (Italija)

Poznata je po svojim strojevima za rezanje furnira i pratećim uređajima za preradu furnira i furnirskih materijala. Ove godine je tvrtka O.L.M. izložila usavršen stroj za rezanje furnira. Taj tip stroja za rezanje furnira izložen je prošle godine u Hannoveru kao moderni automatski stroj za rezanje furnira s vrlo praktičnim radnim stolom za dovod i odvod furnira. Ove godine



Automatska mlješalica za nanos ljepila na iverje — IMAL Modena

stroj je usavršen tako da je postao automatski stroj s mogućnosti programiranja s još usavršenim rezom.

Tvrtka O.L.M. također je izložila stroj za automatsko spajanje furnira koji je u liniji s usavršenim strojem za automatsko i programirano rezanje. Novi stroj za spajanje furnira opremljen je vrlo finim poprečnim transporterom za ulaganje i odvođenje spojenog furnira.

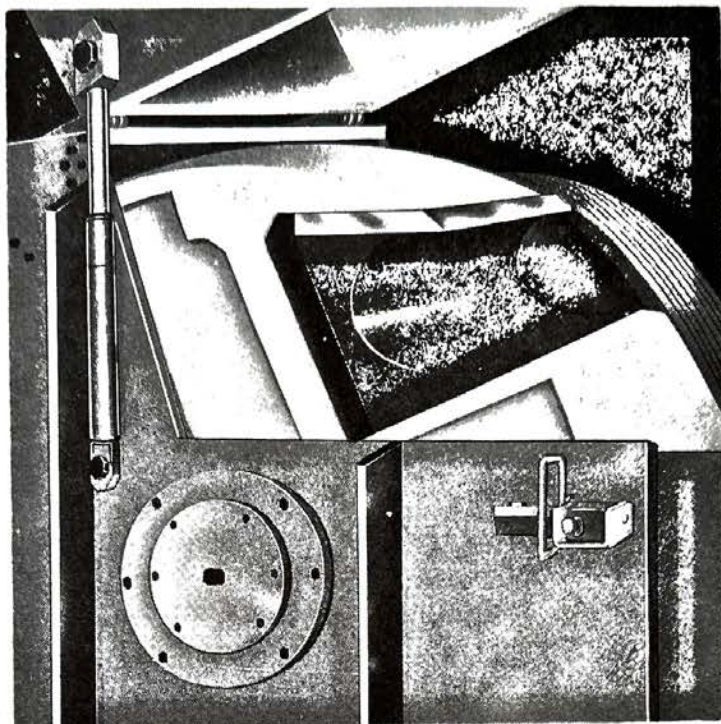
F.lli PAGNONI, Monza (Italija)

Ova renomirana tvrtka, poznata u svijetu po svojim kompletnim linijama za proizvodnju iverica, tankih iverica, MDF-ploča, OSB-ploča, furnirskih ploča, furniranih iverica

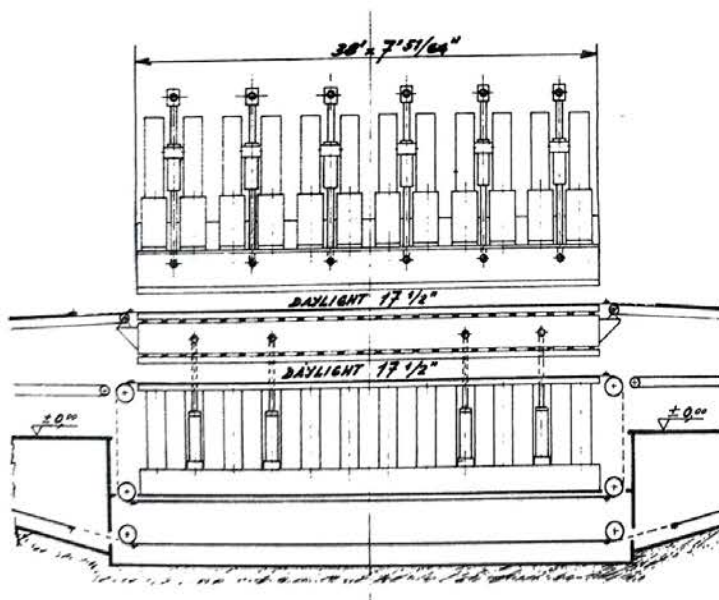


Stroj za automatsko spajanje furnira —
O.L.M.

i drvocementnih ploča, za sve vrste oblaganja pločastih materijala s prirodnim i umjetnim materijalima, upotpunila je svoj proizvodni program. Predstavnik tvrtke prikazao nam je i obrazložio princip rada nove dvoetažne precizne preše formata 2200×11200 mm. Po svojim karakteristikama preša je prikladna za proizvodnju ploča iverica i vlaknatica u širokom diapazonu deblji-



Bubnjasta sjeckalica za veliki pogon — PESSA Concordia Sagittaria



Dvoetažna precizna preša — PAGONI Monza

na od 3—50 mm. Prva preša instalirana je ove godine u liniji za proizvodnju MDF-ploča.

PESSA Concordia Sagittaria
Venecija (Italija)

Tvrtka je na Sajmu predstavila tehnologiju i konstrukciju kompletnih postrojenja za izradu kvalitetne sječke i iverja i postrojenje za razvlaknjivanje za proizvodnju MDF-ploča. Prvi puta izložene u Milanu bubnjaste sjeckalice CLM za velike pogone imaju hidraulički sustav za brzu izmjenu protunoževa i noževa. (U idućem broju dat će se prikaz izloženih strojeva s područja finalne obrade drva)

Andrija Ilić
mr Stjepan Petrović
mr Salah Eldien Omer
Dinko Tusua, prof.

»ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ PROIZVODA«
savjetovanje u Kumrovcu 26—27. svibnja 1982.

Današnji stupanj razvijenosti tehnike i tehnologije dramatično mijenja proces usvajanja znanja i proces izgrađivanja stručnjaka. Rijetki su stručni i znanstveni radnici koji ne osjećaju potrebu da budu informirani o kretanju znanosti, a posebno o novim dostignućima u tehnici i tehnologiji. Kao i za druga područja djelatnosti to vrijedi i za područje drvnotehnološke znanosti i prakse. Značajnu ulogu u tome pridaje se stručnim i znanstvenim skupovima. Oni predstavljaju nezamjenjiv oblik komuniciranja i svojevrsne valorizacije rezultata istraživačko-razvojnog djelatnosti.

»Istraživanja i razvoj proizvoda u drvenoj industriji« bio je naziv ovog Savjetovanja, koje je imalo za cilj razmatranje teorijskih, metodoloških i organizacijskih novosti na području istraživanja i razvoja proizvoda u drvenoj industriji. Jedan od osnovnih motiva za organiziranje ovog skupa, kojem je prisustvovalo oko 70 sudionika, bio je prezentiranje znanstvene i aplikativne problematike ovog procesa, nekih prethodnih priopćenja i postignutih rezultata. Savjetovanje je organizirano kao dio aktivnosti na realizaciji programa znanstveno-istraživačkog projekta 67 »ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ U DRVNOJ INDUSTRIJI«, pretprojekta 67.4 »Istraživanja i razvoj proizvoda iz drva, te poboljšanje njihovih svojstava«. Sredstva za izvođenje radova osigurava SIZ-IV za znanstveni rad i Opće udruženje šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, Zagreb, kao asocijacije udruženog rada drvene industrije.

Tematika razmatrana na Savjetovanju bila je podijeljena u četiri grupe kojima su obuhvaćene:

1. **Metoda traženja ideja intuitivnog predviđanja.** Tržišni, tehnološki i antropološki aspekti. U ovom se dijelu razmatralo stanje, pretpostavke i pravce istraživanja, na čijim će se rezultatima temeljiti prijedlozi za izradu instrumenata ekonomske politike, koji mogu usmjeravati i unaprijediti razvoj proizvodnje i plasman proizvoda.

2. **Metode upravljanja i rukovođenja projektima uvođenja novih proizvoda.** Ova tematska dionica predstavlja novu znanstvenu disciplinu u kojoj su već razvijene metode i tehnike. Pomoću njih, između ostalog, riješavaju se i problemi or-

ganizacijskog planiranja razvoja novih proizvoda. Takvi projekti predstavljaju temeljni i vrlo značajan akt za programe vođenja poslovne politike RO drvene industrije.

3. **Kriteriji optimalizacije kod razvoja proizvoda.** Optimalni oblici finalnog proizvoda, koji su razmatrani u ovom dijelu Savjetovanja, utječu na racionalno oblikovanje konstrukcija, odnosno štednju repromaterijala i porast produktivnosti rada. Oni su od posebnog značaja za unapređivanje i podizanje vlastitog kreativnog potencijala i poboljšanja kvalitete proizvoda, te iznalaženja kriterija optimalizacije i njihove primjene.

4. **Kvaliteta proizvoda i upravljanje kvalitetom u sistemu proizvođač — korisnik.** Kod razvoja proizvoda bitno je poznavanje svih uvjeta u kojima živi korisnik namještaja, i njima treba prilagoditi kvalitetu novog proizvoda. Sadržaji koji su razmatrani u ovom dijelu odnose se na utjecaj materijala, konstrukcija i drugih faktora na kvalitetu novog proizvoda. Novi proizvod realizira se svrsishodnim tehnološkim procesom temeljenim na tehnološkim istraživanjima, a željena kvaliteta postiže se njenim upravljanjem u sistemu proizvođač — korisnik.

Ovako podijeljena materija čini samostalne dionice, a ipak longitudinalno usmjerava u zaokruživanje cjeline koja se odnosi na razvoj proizvoda u drvenoj industriji. Navedena problematika predstavljena je sudionicima Savjetovanja slijedećim referatima:

1.1 — Bađun, S i Herak, V.: Uloga znanstveno-istraživačkog rada u razvitku drvene industrije Hrvatske.

1.2 — Jergović, S. i dr.: Tržišne strukture i njihova implikacija na optimalizaciju proizvodnih i troškovnih funkcija u pilanarstvu, proizvodnji parketa, proizvodnji drvnih ploča i finalnih proizvoda u SRH u dolazećem razdoblju.

1.3 — S a b a d i, R i dr.: Istraživanja optimalnog modela maksimalizma izvoza finalnih proizvoda od drva iz SR Hrvatske uz zadovoljavanje rastuće domaće tražnje s implikacijama na cjelokupni privredni razvoj SRH i SFRJ.

1.4 — Suić, D i dr.: Istraživanja kompleksnog razvitka proizvodnje

celuloze u SR Hrvatske radi zadovoljavanja rastuće domaće tražnje.

1.5 — Hajek, Z. i dr.: Uloga regionalnog razvitka prerade drva u okvirima cjelokupnih nastojanja za postizanjem optimuma proizvodnje i istraživanja regionalnog i individualnog marketing — mix-a u preradi drva.

2.1 — Figurić, M.: Uloga, značenje i organizacija funkcije istraživanja i razvoja proizvoda u drvenoj industriji.

2.2 — Golja, V. i Hitrec, V.: Jedan stohastički model planiranja primijenjen na razvoj proizvoda.

2.3 — Golja, V.: Neke mogućnosti optimalizacije eksploatacionih i regenerativnih karakteristika proizvoda.

3.1 — Tkalec, S.: Konstruiranje u sistemu aktivnosti razvoja proizvoda.

3.2 — Jeršić, R.: Pristup projektiranju i konstruiranju asortimana lameliranog namještaja.

3.3 — Benić, R.: Utjecaj standardizacije na razvoj proizvoda.

4.1 — Ljuljka, B.: Osiguranje kvalitete proizvoda.

4.2 — Lapaine, B.: Industrij-ski dizajn i kvaliteta proizvoda.

4.3 — Grbac, I., Dziegielewska, S. i Giełma, I.: Istraživanja statičke i dinamičke čvrstoće stolica kao parametara njihove kvalitete.

4.4 — Biondić, D., Sinković, B. i Ljuljka, B.: Optimalna faza razvoja proizvoda za ispitivanje kvalitete.

4.5 — Logar, A. i Prevc, E.: Zahtjevi za višom kvalitetom namještaja i dobivanje znaka kvalitete.

Problematika prezentirana u 16 referata bila je tematski usmjerena, i sadržajno je vrlo značajan oblik komuniciranja i valorizacije stanja, pravaca daljih aktivnosti, te ostvarenih rezultata. Svi su referati tiskani u Biltenu — ZIDI, Sum. fak. Zagreb, 10 (1982):3 i 10 (1982):4, te su prilog daljem horizontalnom i vertikalnom komuniciranju stručnjaka i znanstvenih radnika. Time je ostvarena potreba što izravnijeg i djelotvornijeg prenašanja novih spoznaja i znanja, povezivanje znanstvenih institucija s odgovarajućim oblastima udruženog rada u kojima potreba za kadrovima specijalističkih profila dolazi sve više do izražaja.

St. B.

U ovoj rubrici objavujemo sažetke važnijih članaka koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvne industrije. Sažeci su na početku označeni brojem Oxfordske decimalne klasifikacije, odnosno Univerzalne decimalne klasifikacije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pozornost čitateljima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim 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.

634.0.824.7 — R. Rabiej: Istraživanja o nosivosti i deformacijama zalijepljenih uglonih spojeva okvira pri kratkotrajnom opterećenju. (Untersuchungen zur Tragfähigkeit und Verformung geklebter Rahmeneckverbindungen bei Kurzzeitbelastung). Holztechnologie, 22 (1981), br. 2, s. 89–96.

Zalijepljeni spojevi predstavljaju u drvnim konstrukcijama uvijek više ili manje slaba mjesta zbog relativno niske smične čvrstoće. Provedena su ispitivanja uglonih spojeva na nosivost i deformaciju u ovisnosti o načinu izvedbe spoja, vrsti upotrijebljenog ljepila te vrsti drvna. Ispitivana su tri načina izvedbe spoja: jednostavni rašljasti spoj (raskol-čep), dvostruki rašljasti spoj i trostruki klinasto-zupčasti spoj. Od ljepila su odabrana: polioktanvinilno, ureaformaldehidno i fenolformaldehidno ljepilo, a od vrsta drvna: borovina, bukovina i hrastovina. Pokusni uglonih spojevi podvrgnuti su, nakon jednomjesečne klimatizacije, djelovanju savojnog momenta kroz 30 sekundi, odnosno tome odgovarajućem savojnom i smičnom naprezanju u zalijepljenom spoju. Kao mjerilo krutosti spoja mjerena je deformacija tj. »otvaranje« krakova ugaonog spoja. Nađena ovisnost između deformacije i savojnog momenta izražena je jednadžbom. Dvostruki rašljasti i klinasto-zupčasti spojevi s formaldehidnim ljepilom pokazali su najmanju deformaciju te za 60% veću nosivost od jednostrukog rašljastog spoja. Najviše se deformiraju spojevi s polioktanvinilnim ljepilom.

634.0.836.1 — G. Alles: Utjecaj karakteristike gibanja na rezultate ispitivanja pokusnih latica na trajnost. (Einfluss der Bewegungskarakteristik auf die Ergebnisse bei mechanischen Dauerprüfungen an Möbelschubladen). Holz Roh-Werkstoff, 39 (1981), br. 9, s. 361–366.

Prilikom mehaničkog ispitivanja dijelova namještaja postavlja se pitanje o eventualnom utjecaju karakteristike gibanja na rezultate pokusa. U vezi toga izvršena su u Njemačkom institutu za tehniku pokuštva u Rosenheimu poredbena ispitivanja na laticama kuhinjskih kredenaca, i to uz sinusoidni i uz linearni oblik dijagrama gibanja. Kako realizacija sinusoidnog gibanja zahtijeva složeniju konstrukciju pokusnog mehanizma, uvela se u praksu izvedba uređaja s pneumatičkim cilindrima, značajka koja je jednostavnost, pouzdanost, trajnost, široka upotrebljivost te podnesnost za vlastitu izradu laboratorijske aparature, koja izvedba, međutim, daje uređaju linearni tok gibanja. Zbog mišljenja da ispitivanje izvedeno uz linearno gibanje predstavlja relativno pouzdan način, koji daje manje povoljnu ocjenu kvalitete ispitivane robe, trebalo je pokusima provjeriti ovo mišljenje i pobliže utvrditi utjecaj načina gibanja na rezultate

ispitivanja. Pri tome je od posebne važnosti da uzorci latica u tu svrhu budu istog početnog stanja i kvalitete izrade.

Kao kriterij za ocjenu momentanog stanja istrošenosti ispitivane laticice uzeti su — prema postojećim normama — veličina i promjena sile otvaranja i zatvaranja laticice te relativno spuštanje laticice prema korpusu kredenca. Ovisno o izvedbi vodilica javljaju se razlike ne samo u veličini sile zatvaranja i otvaranja već i u visini maksimalne sile unutar prvih 30 mm pomaka laticice. Kao mjerilo kvalitete u svrhu usporedbe može poslužiti i utrošak radnje, određen iz snimanog dijagrama sile—put. Mjerenje je izvedeno s opterećenim laticicama, sa simetrično raspoređenim teretom po dnu, veličine prilagođene veličini laticice. Spuštanje laticice javlja se kao posljedica deformacija i izlivanja te rasklimavanja sistema vođenja, izazvanih u toku samih ispitivanja. Mjerenje sjedanja vršeno je na zatvorenim i otvorenim laticicama. Sva mjerenja — sile i sjedanja — provedena su nakon 1000, 10000, 20000 i 30000 ciklusa.

Kao posebno interesantno je utvrđivanje izlivanja elemenata vodilice. Da se omogući usporedba latica s toga gledišta, klasificirana je jakost izlivanja u 4 stupnja, različiti

Na osnovi rezultata ovih istraživanja motanih čestica u prašini, nastaloj izlivanjem, sa svojom linearnom karakteristikom gibaže se zaključiti da je pneumatički cilindri tih međusobno po sjajnosti lakiranih površinskih dijelova te po količini prašine i mešina, po raspucalosti i opadanju laka i olanja potpuno podesan za ispitivanje latica na trajnost. Iz ovih s: rezultata, međutim, ne može zaključiti da će to isto vrijediti i za ispitivanje drugih dijelova, npr. vrata pokuštva, jer manjka mogućnost usporedbe zbog prisutnih osjetljivih priključaka na korpusu.

634.0.836.1 — R. Marutzky, L. Mehlhorn, W. Menzel: Smanjenje oslobođanja formaldehida iz namještaja. (Verminderung der Formaldehyd-Emission von Möbeln). Holz Roh-Werkstoff, 39 (1981), br. 1, s. 7–10.

Poznato je ispuštanje neugodno oštrg formaldehida iz ploča iverica s ureaformaldehidnim vezivom. Velike površine ugrađenih iverica obično su kod sobnog namještaja prekrivene nekim ukrasnim manje-više nepropusnim pokrovom, tako da se radi o ispuštanju uglavnom samo kroz gole uske stranice ploča, te kroz nezaštićene utore i rupe. Pokazuje li međutim naneseni pokrov iz nekih razloga preniski otpor prema difuziji formaldehida, bit će neophodno u toku izrade namještaja provesti odovarajuću izolaciju površine, da bi se izbjegla potreba naknadne skupe i teško izvedive sanacije. Prema tehničkim uvjetima u DDR-u zahtijeva

se npr. da sobni namještaj 6 tjedana, a kuhinjski 4 tjedna nakon izrade više ne širi neugodan zadih po formaldehidu. S obzirom na njemačke propise koji vrijede u građevinarstvu te na propise Saveznog ureda za zdravstvo mogu se upotrebljavati iverice koje u stambenim prostorijama zagađuju zrak s najviše 0,1 ppm HCHO. Da bi se to postiglo, potrebno je kadšto čak i uske površine iverica izolirati na odgovarajući način. Kako efikasno provoditi izolaciju površina, autori daju odgovor u tablicama s podacima o utjecaju pojedinih vrsta pokrova na odavanje formaldehida. Vidi se npr. da pokrovi od sukna, tapeta i nelakiranog tankog furnira ne zadovoljavaju. Zadovoljavaju PVC-folija, ploča vlaknatica, meki dekorativni papiri te niz lakova, nanesenih u dovoljnoj količini od oko 200 do 300 g/m² površine. Iz prikazanih dijagrama vidi se jak utjecaj prostorne težine iverica na otpor difuzije te utjecaj otpora difuzije na količinu odavaog HCHO s iverica u okoliš, izraženu u mg/h.

634.0.836.1 — E. Seifert: Istraživanja o silama koje se javljaju na foteljama u toku upotrebe. (Untersuchungen über die bei der Benützung von Sitzmöbeln auftretenden Kräfte). Holz Roh-Werkstoff, 39 (1981), br. 1, s. 1–5.

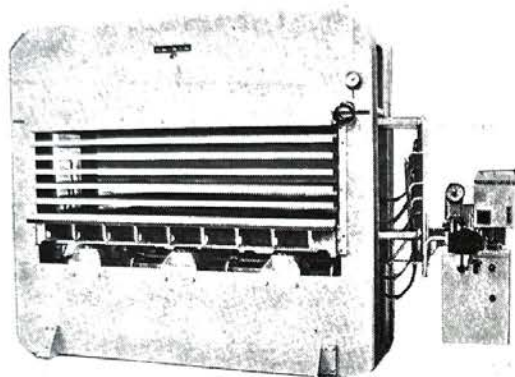
Sve veća konkurencija te zahtjevi i najveće potrošača stavljaju konstruktore i proizvođače namještaja stalno pred nove zadatke. Autor iznosi rezultate dosadašnjih mjerenja sila koje se javljaju na naslonima za leđa i rukoslonima fotelja (naslonjača) tokom upotrebe. Ispitivanja su provedena u Njemačkom institutu za tehniku namještaja u Rosenheimu, za 8 pobliže opisanih slučajeva statičkog i dinamičkog opterećenja, kao što su: normalno — sporo — sjedanje i naslanjanje, stajanje na rukonaslonu, sjedanje samo na rukonaslonu, naglo i udarno djelujuće sjedanje i naslanjanje i dr. Pokusi su vršeni s osobama različitih tjelesnih težina od 30 do 90 kg. Radi mjerenja opterećenja, pokusni fotelji snabdjeveni su posebno ugrađenim i vlačno opterećenim napravama, na koje su nalijepljene mjerne trake za osciloskopsko snimanje sila. Pokazalo se da su dinamička opterećenja pri naglom sjedanju oko 8 do 10 puta veća od statičkih, koja su inače po trajanju djelovanja znatno dugotrajnija od dinamičkih, a koja su usprkos svoje kratkotrajnosti od primjetljivog utjecaja na krutost i vijek trajanja fotelje. Potrebno je stoga pravilnim dimenzioniranjem opterećenih elemenata i spojnih dijelova sjedalica kompenzirati loš utjecaj dinamičkog opterećenja. U navedenom institutu razrađen je postupak za statička i dinamička ispitivanja te za provedbu komparativnih mjerenja i ispitivanja različitih sistema stolica.

J. Hrtbar

SOUR KOMBINAT 1884
belišće



Hidraulične preše za panel i furnir

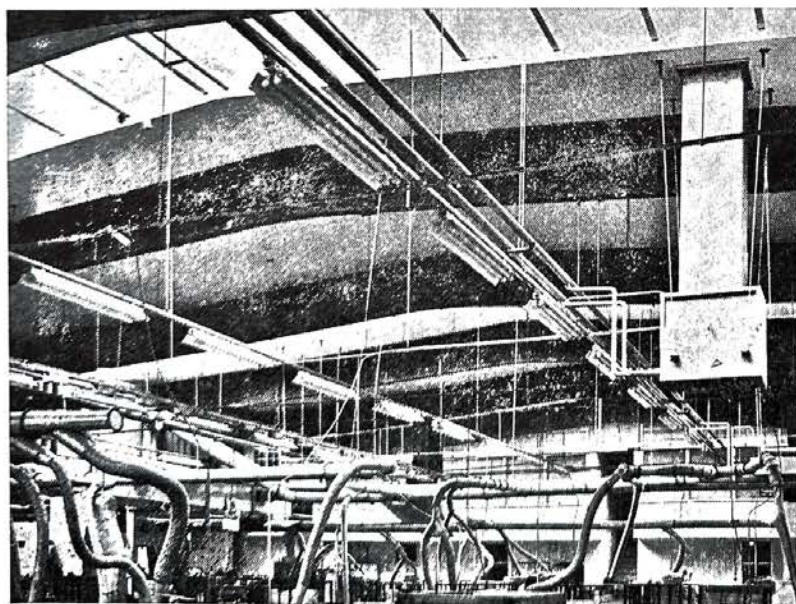


- Tvrdokromirani i fino brušeni klipovi omogućuju kvalitetno brtvljenje i dugu trajnost brtvila.
- Grijače ploče izrađene od čeličnih limenih ploča imaju izuzetno dug vijek trajanja.
- Kvalitetan hidraulični agregat garantira potpunu pouzdanost preša u eksploataciji.
- Osim standardnih preša za drvenu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

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



INVESTITORI povjerite svoje probleme stručnjacima



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

Tehnološki odel

Odel za nisku gradnju

Odel za visoku gradnju

Posebna skupina arhitekata

Odel za energetiku i instalacije

Odel 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

Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS“ —

ULAZNA KONTROLA TEMELJNIH TRANSPARENTNIH BOJA ZA DRVO

Promjena boje i isticanje teksture drva za daća je temeljnih boja. Današnji sistemi površinske obrade u industriji traže brze protoke elemenata u obradi. Za industrijsku, serijsku obradu odgovaraju temeljne boje, pa je to jedan od razloga njihove velike primjene unatoč visokim cijenama. Radimo ih zaista u velikom broju nijansi, tako da svaka tvornica ima po nekoliko svojih nijansi, a njihov broj stalno raste. Proizvode se za različite tehnike nanošenja i za razne efekte. Jedne se štrcaju na mokro, druge na suho, neke se štrcaju i brišu, jednim se postiže najbolji efekt mazanjem i brisanjem, neke su namijenjene za nanos valjcima, a ima ih koje se nanose na nitro-temelje, miješaju se sa temeljima ili lakovima tako da se dobiva transparentni jednolično obojeni film. Ovisno o traženom efektu, tehnologiji primjene, vrsti stroja i lakovima koji se nanose, podešen je sastav temeljne boje.

Našim potrošačima je poznato, a ovime vas samo podsjećamo, da proizvodimo nekoliko vrsta temeljnih transparentnih boja, kao:

- Nitro temeljne boje (D-koncentrate i Chromopaste)
- Acetonske temeljne boje
- Chromoplast temeljne boje
- Chromodecor temeljne boje
- Chromoden temeljne boje
- Hidrolazurne boje

Najviše su zastupljene nitro-temeljne boje, koje se međusobno razlikuju po načinu primjene, a prema tome i svojstvima. Za svaki sistem nanošenja ili obrade razrađena je određena kvaliteta, odnosno sastav temeljne boje. Razlika između boja za štrcanje, mazanje, umakanje i nanos strojem jest u viskozitetu, kombinaciji veziva, otapala i pigmenta. One se mogu međusobno miješati radi nijansiranja, ali nijansiraju se inače pastama za nijansiranje.

Acetonske temeljne boje nanose se samo štrcanjem, a primjenjuju se tamo gdje se traže žive nijanse i obojenje pora drva.

Chromopast temeljne boje namijenjene su za oplemenjivanje površina drva koje će biti lakirane polieterskim lakom. Te boje moraju biti postojane na organske peroksidge, koji kod polieterskih lakova služe kao katalizator. Ako dođe do reakcije između pigmenta i katalizatora, onda se boja mijenja. Za ove boje primjenjuju se pigmenti koji su postojani na organske peroksidge.

Posebnu pažnju treba obratiti kod površinske obrade kiseloootvrđujućim lakovima, koji također mogu jače mijenjati nijansu temeljnih boja, neki ranje, a neki jako, ovisno o sastavu kiselih komponente (kontakta). Temelj i lak jednog proizvođača ovog laka gotovo beznačajno mijenja nijansu, a od drugog mijenja u tolikoj mjeri da se može govoriti o drugoj boji.

Chromodecor temeljne boje ili uljane transparentne boje namijenjene su za obradu tzv. kolonijalnog namještaja, a nanose se samo u makanjem ili mazanjem, a potom brisanjem.

Već sam pojam »uljane« podrazumijeva sporije sušenje, pa se i po sastavu, naravno, razlikuju od ostalih temeljnih boja. Elementi namještaja, obrađeni ovim bojama, mogu se lakirati umakanjem, jer se boje ne otapaju u laku.

Chromoden temeljne boje služe za promjenu boje ili izjednačivanje boje parketa prije lakiranja. Miješaju se s određenim DD-kontaktom. Lakiranje se vrši DD-lakom za parkete.

Hidrolazurne (hidrotemeljne) boje mjesto organskih otapala sadrže vodu, pa su zbog toga, naravno, jeftinije od ostalih temeljnih boja.

S obzirom na više vrsta temeljnih boja, veoma veliki broj nijansi različitih sastava i primjensko-tehnoloških karakteristika, postoji mogućnost pojave grešaka na mnogim mjestima u tom velikom lancu od primanja narudžbe, formuliranja boje, proizvodnje, kontrole, etiketiranja, pakiranja, skladištenja, transporta do primjene u pogonu. Iz tih razloga nikako i nikada ne smije se dogoditi da boja uđe u proizvodnju prije nego što je ispitana u laboratoriju i u pogonskim uvjetima. Ispitivanje temeljne boje složen je posao i zahtijeva iskustvo, poznavanje zahtjeva i eventualnih tolerancija od strane kupca namještaja, ovisi o tehničkoj mogućnosti pogona, poznavanju faktora u proizvodnji koji mogu i u kojoj mjeri utjecati na nijansu neke temeljne boje.

Nijansa bilo koje temeljne boje ovisi o nizu faktora. Spomenimo neke:

- Vrsta drva, boja i greške boje drva
- Tekstura drva (radijalni, tangencijalni rez, uski, široki godovi i dr.)
- Finoća brušenja
- Tehnologija nanošenja boje
- Količina boje po jedinici površine
- Količina laka po jedinici površine
- Vrsta razrjeđivača za eventualno razrjeđivanje
- Omjer miješanja boje s razrjeđivačem
- Vrsta laka i proizvođač laka
- Brzina sušenja, odnosno režim sušenja laka
- Viskozitet boje
- Intenzitet obojenja temeljne boje (koncentracija pigmenta)
- Boja se mora ispitati najprije u laboratoriju, potom u pogonskim uvjetima. Kad se primi boja određenog RN, potrebno je utvrditi:
 - Nijansu na vrsti drva i uz način primjene u pogonu
 - Podnošljivost s lakom kojim se radi u pogonu
 - Intenzitet obojenja
 - Intenzitet nakon eventualnog razrjeđivanja
 - Taloženje u ambalaži
 - Viskozitet
 - Suhu supstanciju

Nijansa se u laboratoriju uspoređuje sa standardnim uzorkom nanesenim na isti način i pod istim uvjetima, na istoj vrsti drva, na istoj ploči, a lakirano lakom koji se primjenjuje u

„CHROMOS“

PREMAZI

pogonu. Viskozitet i suha supstancija jesu pokazatelji koji odmah pokazuju eventualnu razliku ili odstupanje od prethodnih radnih naloga. Ako se pokaže bitnija razlika u ovim karakteristikama, može se posumnjati, pa treba izvršiti detaljniju provjeru u pogonskim uvjetima. Može se dogoditi da viskozitet i suha supstancija odstupaju od uspoređivanih radnih naloga, a da nijansa i intenzitet obojenja odgovaraju. To se događa zbog razlika u svojstvima sirovina. U takvim slučajevima treba zanemariti ostala odstupanja, jer je kod temeljnih boja bitna nijansa, odnosno konačni vizuelni efekt postignut postupkom koji se inače primjenjuje.

Ako se dogodi da nijansa ne odgovara, tada prije svega treba provjeriti taloženje («sjedanje») u ambalaži. Samo mućkanje nije dovoljno, treba kantu dobro promiješati. Temeljne boje su sredstva niskog viskoziteta, pa postoji mogućnost taloženja, a naročito kod onih s većom koncentracijom i kod primjene anorganskih pigmentata. Zbog pojave taloženja dolazi do različitih nijansi.

Kao što je spomenuto, nijansa puno ovisi o načinu primjene. Kod ručnog nanošenja može doći do pojave diskoloracije zbog nejedno-

rjeđivati nitrorazrjeđivačem, jer se, zbog velike hlapivosti, boja brzo ugusti, dajući time suhu i loše obojenu površinu. Rad s tamnijim tonovima teži je zbog velike koncentracije pigmentata. Kod ovakvih boja obično su veći viskoziteti, pa dolazi do nejednakomjernog nanosa.

Strcanjem istom temeljnom bojom mogu se dobivati različiti efekti s većom razlikom u nijansi. Sve ovisi o tome kako se boja nanosi: suho, mokro, — manje, više! Eto, iz svih tih razloga za svaki postupak postoji određena kvaliteta temeljne boje i samo se u nekim slučajevima može jedna boja primjenjivati za više postupaka obrade.

Već je to spomenuto, ali opet se naglašava — vrsta drva, čak ista vrsta različitog porijekla, različite teksture, boje, finoće brušenja mnogo utječu na nijansu. Iz tog razloga uspoređivanje nijanse temeljne boje treba vršiti na istoj ploči. To je garancija da je ista tekstura, boja, brušenje i dr. Nijansa temeljne boje gledana samo iz jednog položaja može dovesti do zablude. Boja se mora promatrati iz raznih položaja, raznih uglova i onda donijeti opća ocjena. Nijansa se gleda i uspoređuje sa standardom odnosno prethodnim radnim nalogom isključivo kod danjeg svijetla, nikada na suncu. Poželjno je da su prozori laboratorija, gdje se nijansira, odnosno ocjenjuju nijanse, okrenuti na sjevernu stranu.

Ako se dogodi da boja »krviri« tj. lak se otopi, pa se film laka oboji, treba smanjiti količinu temelja ili laka za prvi sloj i ubrzati sušenje. Time se ta pojava smanji.

Svaki potrošač temeljne boje trebao bi imati na skladištu u zalih paste za nijansiranje, bezbojnog laka i razrjeđivača za temeljne boje, tako da se može po potrebi provesti korekcija nijansi. Za lakše snalaženje može korisno poslužiti priložena tablica za nijansiranje temeljnih boja.

TABLICA ZA NIJANSIRANJE

Redni broj	ŽELJENA BOJA	ŽUTA	NARANČASTA	CRVENA	SMEDA	LJUBIČASTA	ZELENA	PLAVA	CRNA
1.	Narančasta	X		X					
2.	Ružičasta	X		n					
3.	Svijetlo smeda	X			X				
4.	Smeda	X		X				X	
5.	Smeda	X		X					X
6.	Smeda		X				X		
7.	Smeda		X					X	
8.	Smeda		X			X			
9.	Maslinasto smeda	n			X				
10.	Tamno smeda	X		XX				n	
11.	Ljubičasta			X				X	X
12.	Hrast svijetli	X		n					
13.	Hrast tamni	X		XX					
14.	Hrast tamni	X							X
15.	Mahagoni crveni	n		X	XX				X
16.	Mahagoni svijetli	X		X					n
17.	Mahagoni tamni	X							X
18.	Ružino drvo			XX	n	X			
19.	Palisandar crveni				X	X			n
20.	Palisandar smeda	X		XX		X			X

LEGENDA: X = važna komponenta; XX = najvažnija komponenta; n = nijansiranje

lično brušenog drva, primjene suviše guste boje, nejednakačnog viskoziteta, nejednakomjernog nanošenja i brisanja. To je izraženije kod tamnijih tonova. Kod nanosa strojem dolazi do hlapljenja, pa je odnos pigmentata, veziva i otapala nepogodan za dalje nanošenje. Da se to spriječi, potrebno je razrjeđivanje odgovarajućim razrjeđivačem koji sadrži teže hlapiva otapala. Nikada se ne smije za nanos valjcima raz-

Događa se da je kod proizvođača boja ispitana i nijansirana na jedan način i na jednoj vrsti drva, a boja se primjenjuje na drugi način ili na drugoj vrsti drva. Takvih nesporazuma ima osobito kod onih temeljnih boja koje se troše kod više potrošača. Ovi problemi mogu se riješiti zajedničkom suradnjom potrošača i proizvođača.

M. Rašić

U SKLOPU

JESENSKOG MEĐUNARODNOG ZAGREBAČKOG VELESAJMA

POSJETITE VELIKU GODIŠNJU SMOTRU
DRVNE INDUSTRIJE

DOBRO DOŠLI NA
zagrebački velesajam

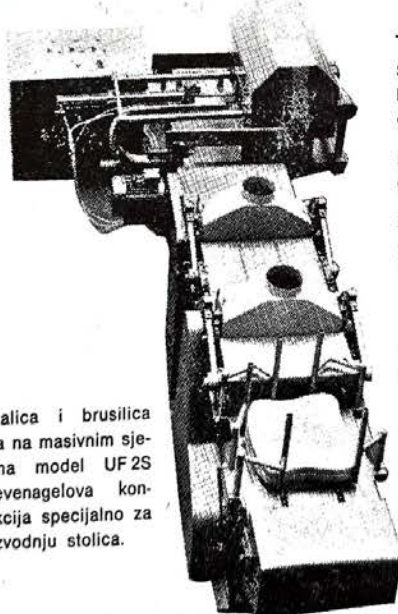
od 14. do 22. 9. 1982.



Gloda i brusi sjedala



Glodalica i brusilica
sedla na masivnim sje-
dalima model UF 2S
Knoevenagelova kon-
strukcija specijalno za
proizvodnju stolica.



... U JEDNOM RADNOM HODU

Sada možete u jednoj operaciji glodati, gru-
bo i završno brusiti sedla na masivnim sje-
dalima kolonijalnih i rustikalnih stolica.

Nije potrebno ponovno upinjanje i presla-
givanje.

Dovođenje sjedala iz spremnika. Automatski
prijenos od radne skupine za glodanje do
radne skupine za brušenje.

Profilno brušenje elastičnim brusnim kolutom.

Završno brušenje brusnom četkom po cijeloj
širini sjedala.

Visok učinak stroja. Primjena u proizvodnim
linijama.

Glodanje, bušenje i brušenje. Knoevenagel
nudi cjeloviti program za obradu stolica.

Molimo da nam pošaljete vaše upite.

Jesenski
Zagrebački velesajam
14 — 22. rujna 1982.
10. hala, štand E 23

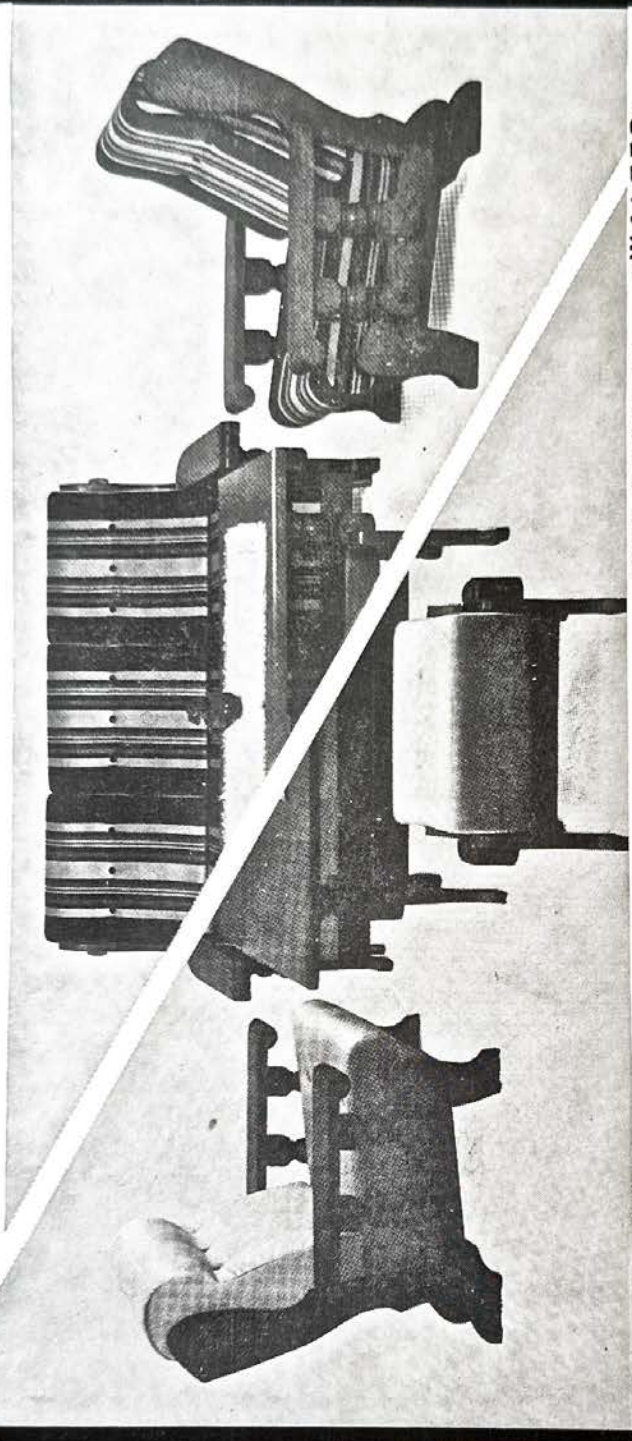
knoevenagel

Tvornica strojeva

... daje pravi oblik vašim proizvodima

Postfach 3404 · D-3000 Hannover 1 · Tel.: (0511) 35221 21 · Telex: 922760

- Uzdužne kopirne glodalice i brusilice
- Glodalice i bušilice (CNC)
- Bušilice rupa za moždanike
- Bušilice za podužne rupe
- Specijalne brusilice
- Postrojenja za kompletnu uzdužnu i po-
prečnu obradu
- Vakuumake sušionice piljenog drva.



KLUB GARNITURA »WALTER«



TVORNICA NAMJEŠTAJA, PILJENE GRAĐE I ELEMENATA, SLAVONSKA POŽEGA

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. 19-1QE (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