

Poštarina plaćena u gotovu

BROJ **1-2**

GOD. XXX

SIJEČANJ — VELJAČA
1979.

DRVNA INDUSTRIJA

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

SOP KRŠKO

specijalizirano
podjetje
za industrijsko
opremo

inženirski biro

LJUBLJANA, Riharjeva 26

tel.: 264 791, 264 792

telex: 31638 YU SOPIB

OUR OPREMA

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

- KOMPLETNE LINIJE ZA LAKIRANJE PLO-CASTOG NAMJESTAJA
- KOMPLETNE LINIJE ZA LAKIRANJE MA-SIVNOG NAMJESTAJA TEHNIKOM UMA-KANJA
- KABINE I KOMORE ZA LAKIRANJE
- LINIJSKI I VERTIKALNI KANALI ZA SU-SENJE LAKIRANIH POVRŠINA
- DOVODNI VENTILACIJSKI I KLIMATIZA-CIJSKI UREĐAJI, ZIDNI AGREGATI ZA IZ-MJENU ODSISNOG ZRAKA U LAKIRNI-CAMA
- EKSHAUSTORSKI UREĐAJI U DRVNOJ IN-DUSTRIJI

OUR IKON

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

POSLOVNA JEDINICA

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

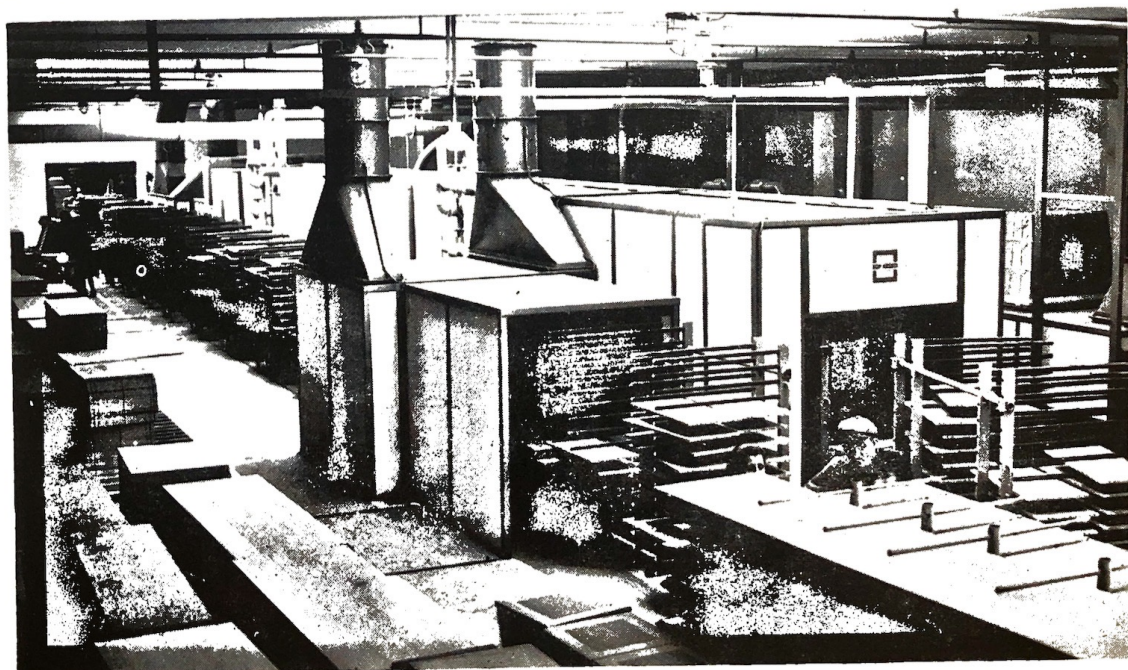
- INŽENJERING INSTALACIJA ZA PNEUMAT-SKI TRANSPORT U DRVNOJ I METAL-NOJ INDUSTRIJI, METALURGIJI, KAME-NOLOMIMA I SLJUNCARAMA
- OPREMA ZA POLJODJELSTVO
- LIMARSKI RADOVI

OUR STORITVE

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

- IZVOĐENJE VODOINSTALACIJSKIH I TO-PLOVDNIH INSTALACIJA
- LIMARSKO-BRAVARSKI RADOVI
- IZRADA INSTALACIJA ZA ODSISAVANJE, PROVJETRAVANJE I FILTRIRANJE U IN-DUSTRIJI I DRUŠTVENIM OBJEKTIMA
- GRAĐEVNA BRAVARIJA
- BRUŠENJE, GRAVIRANJE, REZANJE I PRODAJA RAVNOG STAKLA
- IZRADA OGLEDALA I OKVIRA
- USTAKLJIVANJE OBJEKATA SVIM VRSTA-M STAKLA, MONTAŽA STAKLENIH VRA-TA I KUPOLA
- LICILAČKI I FASADERSKI RADOVI

projektira ■ proizvodi ■ montira ■



Proizvodni program

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



NOVO! ♦ NOVO! ♦ NOVO!

» A M B « APARAT ZA MJERENJE BOMBEA PILANSKIH TRAČNIH PILA

Patent prijavljen: Mario Štambuk, dipl. ing.
Zakrivljenost površine vijenca kotača («bombé») pilanske tračne pile jedan je od bitnih faktora ispravnog rada stroja, a »AMB« omogućuje njenu laku, jednostavnu i brzu kontrolu i na stroju već postavljenom u pilani.

Aparat se permanentnim magnetima priljubljuje uz obod kotača (vidi sliku), a komparator, ključići po vodilici, pokazuje ispušćenje kotača na skali instrumenta s podjelom 0,01 mm.

Za svaki promjer kotača izrađujemo poseban tip aparata.

Tip: AMB-1100 za kotače promjera 1100 mm

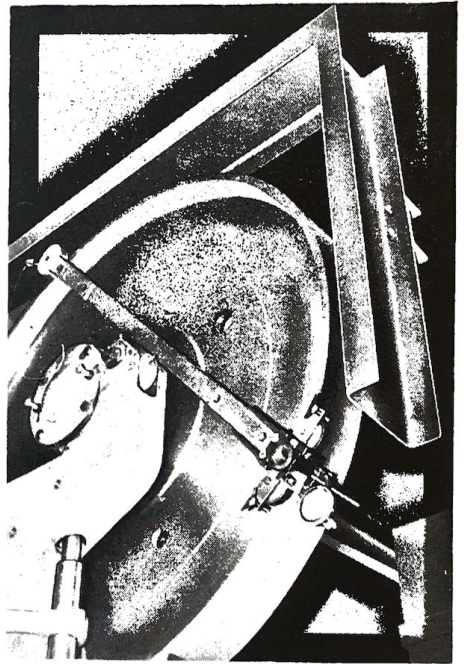
Tip: AMB-1400 za kotače promjera 1400 mm

Tip: AMB-1500 za kotače promjera 1500 mm

Tip: AMB-1600 za kotače promjera 1600 mm

Tip: AMB-1800 za kotače promjera 1800 mm

Po želji kupca izrađujemo i aparate za ostale dimenzije kotača.

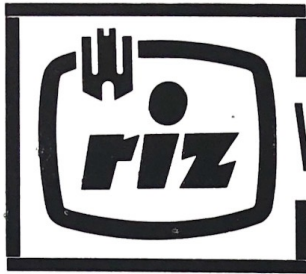


RP-1500	Rastružna tračna pila
RP-1100	Univerzalna rastružna tračna pila
P-9 R	Pilanska tračna pila
AC-3	Automatski jednolisni cirkular
KP-4	Klatna pila
PP-1	Povlačna pila
PCP-450	Precizna cirkularna pila
PC 1-4	Prečni cirkular
OP-1	Automatska oštrilica pila
	— uređaj za gater pile
	— uređaj za široke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

TVORNICA STROJEVA

» BRATSTVO «

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



VLAGOMJER HGR-20Fn

PRIMJENA

Vlagomjer je namijenjen prvenstveno za mjerenje vlažnosti drva elektro-otpornom metodom u području od 5 do 20% vlage u drvu. Namijenjen je za upotrebu u drvnoj industriji, odnosno na onim mjestima gdje je potrebno brzo odrediti vlažnost drva, a da pri tome uzorak ne bude uništen. To je tipični prijenosni instrument, praktičan zbog svojih malih dimenzija i vrlo pogodan kao priručno i pouzdano sredstvo za određivanje vlažnosti drva.

Ovaj instrument može također poslužiti za brzu kontrolu vlažnosti ostalih materijala kao: papira, tekstila, pamuka, kože, duhana, žitarica, kakaa, kave itd.

TEHNIČKI PODACI

- Potpuno tranzistoriziran
- Baždaren za: bukvu, hrast, jelu, obični bor i crnu topolu.
- Mjerno područje: 5% do 20% vlage.
- Temperatura drva: od -10°C do $+50^{\circ}\text{C}$.
- Vrste mjerenja: površinsko, igličastom sondom do 8 mm dubine drva i dubinsko — preko 8 mm dubine drva.
- Napajanje: 2 kom. baterija po 9 V tip 6 F 22

Garancija 12 mjeseci. Osiguran servis u garantnom roku i nakon njega.

RIZ — OOUR IETA

ZAGREB, BOŽIDAREVIĆEVA 13

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

Izlazi kao mjesečnik

Izdavači i suradnici u izdavanju:

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

SUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Simunska 25

ZAJEDNICA SUMARSTVA, PRERADE DRVA I PROMETA DRVNIM PROIZVODIMA I PAPIROM, Zagreb, Mažuranićev trg 6

»EXPORTDRVO« Zagreb, Marulićev trg 18.

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

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

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

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

Tehnički urednik: Andrija Ilić.

Urednik: Dinko Tusun, prof.

Pretplata: godišnja za pojedince 210, za đake i studente 72, a za poduzeća i ustanove 870 dinara. Za inozemstvo: 60 US\$. Žiro rn. br. 30102-601-17608 kod SDK Zagreb (Institut za drvo). Rukopisi se ne vraćaju.

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

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

DRVNA INDUSTRIJA

GOD. XXX

SIJEČANJ — VELJAČA 1979.

BROJ 1—2.

U OVOM BROJU

Rudolf Sabadi	5
DETERMINANTE TRAZNJE SOBNOG I KUHINJSKOG NAMJESTAJA U GARNITURAMA U JUGOSLAVIJI U RAZDOBLJU 1962—1974.	
Natalija Storga Miljenko Jurjević Radoslav Jeršić	
PRORACUN ČVRSTOĆE NAMJESTAJA	17

VAŽNIJE EGZOTE U DRVNOJ INDUSTRIJI	24
Branko Prica	
PREVENTIVNO SERVISIRANJE U DRVNOJ INDUSTRIJI	25
Iz Instituta za drvo	
B. Lj., D. T.	
Istraživanje kvalitete ladica u Laboratoriju za ispitivanje namještaja Instituta za drvo, Zagreb	31
Savjetovanja i sastanci	
Međunarodno naučno-tehničko savjetovanje o sušenju drva	33
Iz znanstvenih i obrazovnih ustanova	40
Iz radnih organizacija	44
Sajmovi i izložbe	48
Prilog Kemijski kombinat »CHROMOS«	50

Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvanoj industriji	52
Bibliografski pregled	53

IN THIS NUMBER

Rudolf Sabadi	5
DETERMINANTS OF DEMAND FOR ROOM AND KITCHEN FURNITURE SUITES IN YUGOSLAVIA IN THE PERIOD 1962—1974	
Natalija Storga Miljenko Jurjević Radoslav Jeršić	
CALCULATION OF FURNITURE STRENGTH	17

SOME IMPORTANT TROPIC WOOD IN WOODWORKING INDUSTRY	24
Branko Prica	
PREVENTION SERVICE IN WOODWORKING INDUSTRY	25
From Wood Institute	
B. Lj., D. T.	
Quality Researches of Drawers in the Laboratory of Furniture Testing in the Wood Institute, Zagreb	31
Meetings and Conferences	
International Scientific-Technical Symposium on Drying of Timber	33
From Scientific and Educational Institutions	40
From Enterprises	44
Fairs and Exhibitions	48
Information from »CHROMOS«	50

Technical Terminology in Woodworking Industry	52
Bibliographical Survey	53



Karbon

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

Uskoro izlazi iz tiska **Karbonova stručno-informativna knjižica o PVAC ljepilima za drvo** (prošireno izdanje, 1979). Knjižica pored ostalog obrađuje vrste ljepila za drvo, osnovne karakteristike ljepila, PVAC ljepila za drvnu industriju Kemijske industrije KARBON Zagreb, način uskladištenja i primjene, a kao posebno poglavlje tretira tehnologiju lijepljenja.

Knjižica sadrži nadalje tehničke informacije, različite tablice, pregled jugoslavenskih standarda (JUS) koji su na snazi, pregled primjene te veći broj kolor-fotografija iz prakse.

U nastavku dajemo izvadak iz poglavlja »Tehnologija lijepljenja pločastog namještaja«, koji govori o uskom području nanošenja ljepila:

»Ljepilo se može nanositi u rupe za moždanike raspršivanjem preko sapnica posebnih strojeva odnosno uređaja, ručnim pištoljima i priručnim plastičnim bočicama s odgovarajućim tuljcima.

Prvi način je najsuvremeniji i najefikasniji. Uređaj, osim što izbuši rupe, ubrizgava ljepilo; ubacuje i same moždanike. Kapaciteti ovakvih strojeva su veliki. Ljepila za ovu primjenu treba da su vrlo niske viskoznosti (oko 2500 MPa.s), a da suha tvar ne bude ispod 30%, čime je zagarantirana čvrstoća na kidanje od min 7 N/mm². KARBON za ovu primjenu nudi DRVOFIX N.

Mana spomenutih strojeva je u njihovu dugotrajnom podešavanju. Za male serije oni su nerentabilni, pa nije rijedak slučaj da oni u praksi obično stoje.

Ručnih pištolja (koji rade na komprimiran zrak) ima dvije vrste. Jedni ubacuju ljepilo, a drugi osim ljepila istovremeno ubacuju i moždanike. Iako pištolji predstavljaju kompromis između prije spomenutih visokoproduktivnih strojeva i običnih bočica, i oni u praksi, najvjerovatnije zbog nepraktičnosti ili slabije mobilnosti, najčešće ne rade.

Plastične doze sadržaja 600 i 1000 g s tuljcima različitih promjera nužnost su za sve proizvođače pločastog namještaja. Potrebne su slabije i srednje mehaniziranim pogonima jednako kao i onima koji imaju i upotrebljavaju visokoproduktivne naprave. Prvima zato, jer je to napredak i ušteda u odnosu na prijašnji način nanošenja ljepila štapićima, drugima, jer se nanos ljepila **prilikom sastavljanja korpusa** ne može obaviti strojno pa plastične doze ostaju najpraktičnije i najprihvatljivije rješenje.

U Drvnoj industriji br.10/1978. opisana je Karbonova plastična doza pod naslovom DRVOFIX EXTRA 600 g.

Za sve potrošače DRVOFIX ljepila KARBON će osigurati dovoljan broj besplatnih primjeraka knjižica o ljepilima.

Determinante tražnje sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama u Jugoslaviji u razdoblju 1962 — 1974**

Sažetak

Rad predstavlja skraćeni i pojednostavnjeni prikaz doktorske disertacije. Izbjegavajući komplicirane matematičke obračune, prikazuju se funkcije tražnje sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama. Signifikantne determinante tražnje jesu:

- cijena za 1 garnituru,
- realni disponibilni prihod po stanovniku (po stalnim cijenama 1962),
- raspoloživi stambeni fond u m² stana po stanovniku,
- novoizgrađeni stambeni prostor u m² dovršenih stanova na 1.000 stanovnika,
- potrošački krediti koje odobravaju organizacije udruženog rada, u dinarima po stanovniku (stalne cijene 1962),
- vrijeme, 1962—1974.

Prikazuje se stanovništvo, struktura stanovništva, oblik izdataka po stanovniku, krivulje dohodak—potrošnja, te se daju definicije subjekata tražnje i objekata tražnje.

Ključne riječi: sobni i kuhinjski namještaj u garniturama — funkcije tražnje.

DETERMINANTS OF DEMAND FOR ROOM AND KITCHEN FURNITURE SUITES IN YUGOSLAVIA IN THE PERIOD 1962—1974

Summary

This article represents a shortened and simplified presentation of the doctoral dissertation. The material is presented in a popular way, complicated mathematical calculations are avoided, and the demand functions for room and kitchen furniture suites are presented.

Significant determinants of demand are:

- Price per suite (fixed 1962 prices)
- Real disposable income per capita (fixed 1962 prices)
- Dwelling area available in sq. m. per capita
- Newly built housing in sq. m. per 1,000 inhabitants
- Loans granted by Organizations of Associated Labour, in Dinars per capita (fixed 1962 prices)
- Time Trend (period) — 1962—1974

Population, its structure, expenditure pattern of inhabitants, income-consumption curves, and definitions of subject and objects of demand are presented.

Key words: Room and Kitchen Furniture Suites — Demand Functions.

UVOD

Ljudske se potrebe zadovoljavaju upotrebom dobara. Proizvodnja dobara koja služe zadovoljenju potreba zahtijeva upotrebu drugih dobara, među ostalima i upotrebu proizvodnih činilaca, kao ljudskog i strojnog rada, zemljišta, rudnog blaga itd., što se zajedničkim imenom naziva resursi. Svi ekonomski problemi nastaju iz činjenice da, u usporedbi s potrebama, resursi nisu dovoljni da te potrebe potpuno zadovolje. Svaka narodna privreda stoji pred zadatkom da

iz međusobno konkurirajućih upotreba svojih resursa pronađe onaj izbor za koji drži da će u datom trenutku najbolje odgovarati razvitku narodne privrede. To je, dakle, problem alokacije resursa. Da bi se taj problem riješio, valja odgovoriti na slijedeća pitanja:

1. Koja dobra treba proizvoditi i u kojim količinama?
2. Kako povezati resurse s proizvodnjom dobara i kojim se proizvodnim metodama služiti?
3. Na koji način raspodijeliti proizvedena dobra među subjekte u narodnoj privredi?

Na isti način kao što postupa šira društvena zajednica, postupa i pojedinac ili obitelj. Imajući određena sredstva na raspolaganju, za zadovoljenje svojih potreba, pojedinac ili obitelj vrše izbor dobara koja će nabaviti. U takvom slučaju se kaže da pojedinac ili obitelj alocira raspoloživi budžet. Općenito se pojedinci pri tomu ponašaju racionalno, tj. alociraju budžet prema određenom redu potreba. Opažanjima kroz

* Dr Rudolf Sabadi, dipl. ing., dipl. oec., Zagreb.

** Ovaj rad je skraćeni i pojednostavnjeni prikaz doktorske disertacije, koju je autor obranio na Sumarskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, dne 30. svibnja 1978. Autor se ponovo zahvaljuje članovima Komisije za obranu doktorske teze: prof. dr ing. Dušanu Oreščaninu (mentor), doc. dr Jeleni Bulatović, prof. dr ing. Branku Kraljiću, prof. dr ing. Božidaru Peroviću i prof. dr ing. Dušanu Simeunoviću na svesrdnoj pomoći pri izradi disertacije, a Sumarskom fakultetu Univerziteta u Beogradu za mogućnost i čast da na tom fakultetu brani doktorsku disertaciju. Posebna hvala prof. dr ing. D. Oreščaninu, doc. dr Jeleni Bulatović i prof. dr ing. B. Kraljiću, koji su svojim dragocjenim savjetima i nesebičnom pomoći pridonijeli kakvoći disertacije.

dulja razdoblja ustanovljeno je da pojedinci, kod datog raspoloživog budžeta, izdaju gotovo uvijek jednak postotak za stan, hranu, piće, odjeću, obuću, kulturne potrebe, namještaj, automobil, igre na sreću, investiraju u stan ili kuću itd.

Pojedinac (odnosno obitelj, s tim da će se alternativno u daljoj razradi govoriti o pojedincu, misleći time pojedinca koji živi u obiteljskoj zajednici, što će se kasnije podrobnije opisati) ima određene prihode, od kojih je dio u novcu, a dio u naturi (proizvodi koje sâm proizvede i troši za svoje potrebe). On, međutim, ne troši sav svoj prihod, već određeni dio štedi. Dio prihoda koji se troši naziva se realnim dostupnim prihodom. Da bi novčani prihod bio »realan«, moramo ga deflatirati indeksom troškova života. Time dobijamo neprekinuti vremenski niz za promatrano razdoblje, pri čemu je moguće usporediti kakav je rast realnog dostupnog prihoda kroz dato razdoblje, tj. što je pojedinac mogao kupiti za svoj prihod. Prosječan prihod po stanovniku dobije se ako se ukupna primanja stanovništva u novcu i naturi po tekućim cijenama podijele s brojem stanovnika i tako dobijeni iznos pomnoži indeksom troškova života. Ako se od tog iznosa odbije štednja (isto tako deflatirana na stalne cijene), dobije se realni dostupni prihod. Štednja je, matematski gledano, funkcija ukupnih primanja u novcu i naturi. Ako se, dakle, ukupna primanja pojedinca (po stalnim cijenama) označe s X, a štednja sa Y, onda je

$$Y = f(X)$$

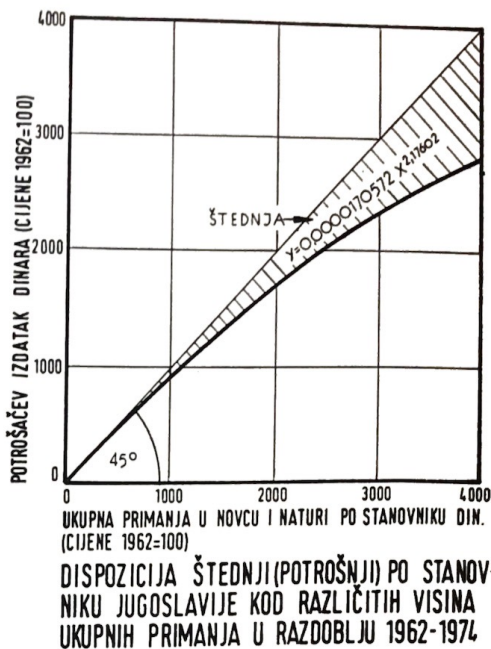
Izraz koji kazuje koliko pojedinac troši, odnosno koliko štedi pri određenoj veličini svojih primanja, naziva se dispozicijom potrošnji, odnosno štednji. U Jugoslaviji je dispozicija štednji po stanovniku, po stalnim cijenama 1962. bila:

$$Y = 1,70572 \cdot 10^{-5} \cdot X^{2,17602}$$

što se odnosi na razdoblje od 1962. do 1974. godine. Značenje krivulje dispozicije štednji prikazano je na slici 1.

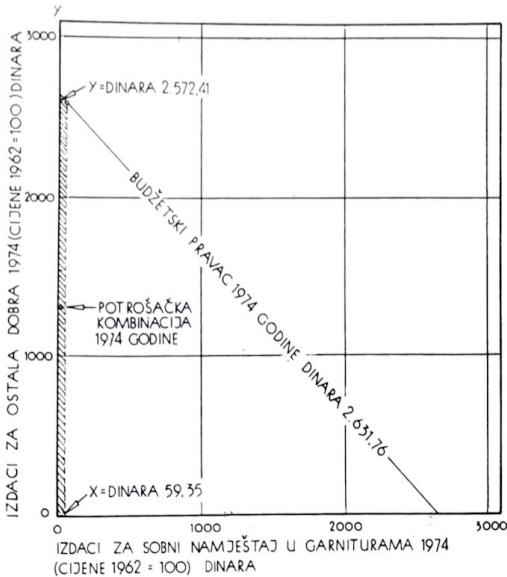
Rečeno je da pojedinac raspoređuje svoja primanja, zavisno o njihovoj visini, na dio koji će uštedjeti i dio koji će potrošiti na određene robe, što će ovisiti o visini primanja. Tako dolazimo do veze između nacionalne ekonomske politike i strukture potrošnje pojedinca. Ako je nacionalna zajednica (bez obzira na društveno uređenje) odlučila da investira u ekonomski razvitak zemlje, što nazivamo ulaganjima u sredstva za proizvodnju s ciljem da se poveća proširena reprodukcija, onda ostaje manje za osobna primanja. Iz toga slijedi da se pojedinac mora snalaziti s onim što ima, pa adekvatno raspoređuje ta sredstva na određene skupine roba kojima zadovoljava svoje potrebe.

Zanemarivši pojedinačne izuzetke, pojedinac se kao potrošač ponaša racionalno, tj. on ima konsistentan ukus, ima ispravan račun troškova i donosi takve odluke koje maksimiziraju njegovu korist. Između množine roba i usluga koje potrošaču stoje na raspolaganju, on, prema real-



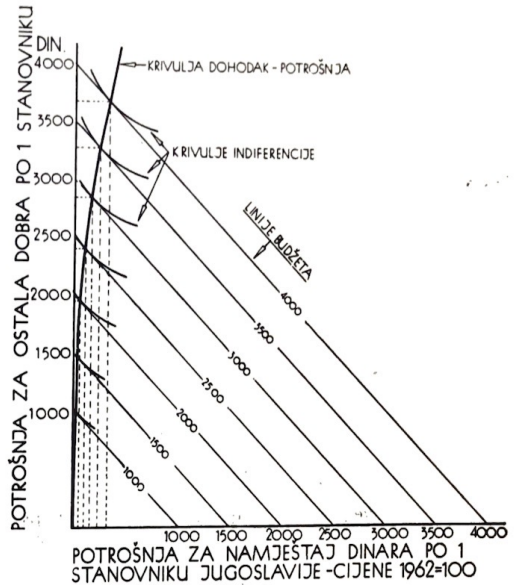
Slika 1.

nom dostupnom prihodu koji mu stoji na raspolaganju, bira takav omjer roba i usluga kojim je red preferencija dobro definiran, usklađuje svoj budžet s robama i uslugama koje je odabrao i, konačno, maksimizira svoju korist na taj način da mu zadnja novčana jedinica izdana za svako dobro odabrane kombinacije daje jednako zadovoljstvo. Individualna tražnja za nekim dobrom proističe iz zadovoljstva koje potrošač postiže trošeći to dobro. Do jedne točke, što više jedinica nekog dobra pojedinac potroši, veće je zadovoljstvo koje se postiže potrošnjom. Međutim, rastom ukupne korisnosti, obično dodatna ili granična korisnost pada. Na stanovitom nivou potrošnje dolazi da je granična korisnost jednaka nuli. Poslije te točke granična korisnost ima negativan predznak. U točki gdje je granična korisnost jednaka ničtici, dostignuta je satraciona točka, u kojoj se potrošač nalazi u ekvilibriju. Na taj se način mogu konstruirati za svaku kombinaciju dobara tzv. krivulje indiferencije, tj. krivulje po kojima se svaka kombinacija može prihvatiti za potrošača, ali je maksimalna korist u točki gdje krivulja indiferencije dotiče budžetski pravac. Shematski prikaz krivulja indiferencije za različite visine realnog dostupnog prihoda, kod kombinacije namještaja kao jedne robe i svih ostalih roba i usluga kao druge robe, dat je na slikama 2., 3. i 4. Ako cijena jednom dobru padne, takva se promjena, krećući se po krivulji indiferencije, može nastaviti na dva efekta: efekt supstitucije i efekt dohotka. Efektom supstitucije naziva se pojava, da se time što je cijena nekom dobru pala, oslobođen dio realnog dostupnog prihoda uslijed takvog pada usmjerava na nabavu onih roba kojima cijena nije pala. Efekt dohotka se odražava



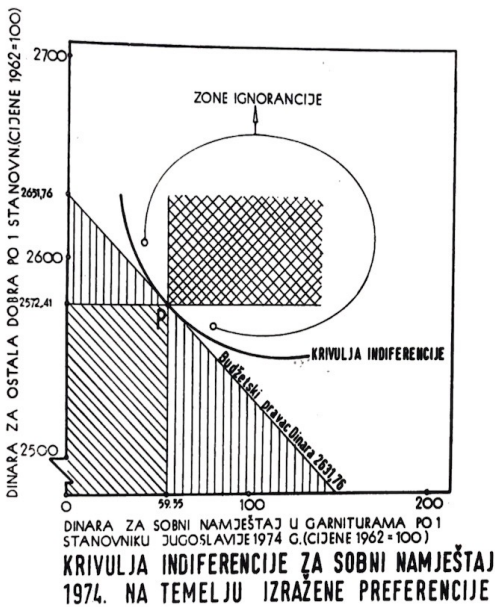
IZRAŽENA PREFERENCIJA KOMBINACIJE SOBNOG NAMJEŠTAJA U GARNITURAMA I OSTALIH DOBARA 1974. G. PO STANOVNIKU JUGOSLAVIJE

Slika 2.



LINIJE BUDŽETA, KRIVULJA DOHODAK - POTROŠNJA I KRIVULJE INDIFERENCIJE ZA NAMJEŠTAJ 1962-1974

Slika 4.



Slika 3.

va na taj način, što se, uslijed pada cijene jedne robe, dio tako oslobođenog dohotka usmjerava na nabavu robe kojoj je cijena pala.

Racionalan se potrošač ponaša normalno ako, uslijed pada ili porasta cijene nekog dobra ili više dobara, alokira svoj raspoloživi realni prihod tako da uspostavlja ekvilibrij, tj. tako rasporedi svoje izdatke da mu zadnja novčana je-

dnica izdana za svako od dobara njegova izbora pruža jednako zadovoljstvo.

Čovjek je, međutim, društveno biće. Živeći u zajednici, zapažene su pojave iracionalnog u ponašanju pojedinca. Ta odstupanja od racionalnog tijeka nazivaju se efektima. To su *efekt oponašanja*, čime se označuje fenomen kada tražnja raste zbog činjenice što svi kupuju određenu robu. Želi se biti »na visini« i činiti ono što čine oni s kojima se identificiramo u socijalnom i kulturnom smislu. Fenomen mode je primjer za efekt oponašanja. *Snobovski efekt* suprotan je efektu oponašanja. U tom slučaju tražnja za nekim dobrom pada zbog toga što je to dobro traženo od drugih. Radi se o psihološkom stremljenju prema ekskluzivitetu, tj. ne želi se pripadati »gomili«. *Veblenov efekt* (nazvan prema američkom ekonomisti T. Veblenu, 1857—1929) manifestira se tako da tražnja raste ako raste cijena. To je u suštini efekt demonstracije ili prestiža.

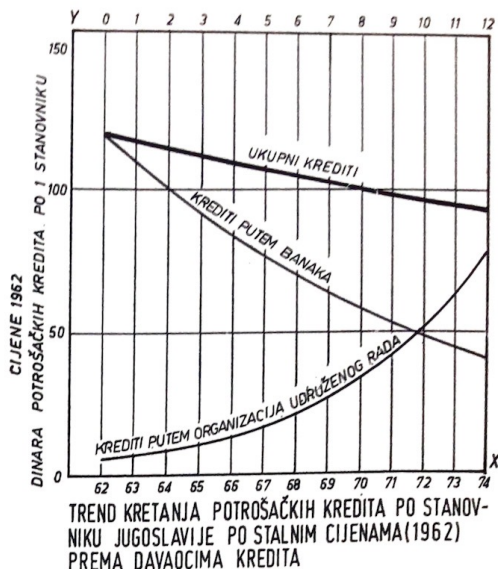
Kada se promatraju dobra kao što su kruh, meso, voće i povrće, vidi se da u potrošnji postoji razlika u odnosu na robe kao što su odijelo, cipele, namještaj, hladnjak ili automobil. Postoje robe jednokratne potrošnje, a isto tako robe koja se ne troši jednokratnom upotrebom, već je njezina potrošnja postepena. Kod dobara jednokratne potrošnje može se s velikom sigurnošću tvrditi da su bitne determinante tražnje visina raspoloživog dostupnog prihoda (*r. d. p.*) i cijena dobara. Ako se sa D_i označe tražene količine dobara (*i* usluga), sa p_1, p_2, \dots, p_n cijene »*n*« dobara u nekom statičkom gospodarstvu, a

sa M raspoloživi disponibilni prihod (r. d. p.) privrednih subjekata, onda se dobije funkcija tražnje dobra »i«:

$$D_i = f(p_1, p_2 \dots, p_n, M)$$

Za primjer neka posluži zadatak da se istraži koje determinante određuju veličinu tražnje sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama u Jugoslaviji u razdoblju 1962—1974. Istražujući razdoblje za koje imamo podatke o potrošnji, cijeni, r. d. p. itd., u stvari zadovoljavamo pretpostavke svih teorija o potrošnji, posebno teoriju izraženih preferencija.

Kao kod svih dobara tako i kod namještaja, cijena je samo jedna od determinanti tražnje. Kako je namještaj dobro koje se troši postepeno, osim cijena za kuhinjski i sobni namještaj u garniturama, te veličine r. d. p. po jednom stanovniku, veličinu tražnje takvog dobra određuje još niz determinanti. Osim reklamiranja nekog specifičnog namještaja, koje u stanovitom obujmu može povećati tražnju, te niza drugih psiholoških razloga, koji se neće istraživati, očito je da će tražnju sobnog i kuhinjskog namještaja još određivati količina namještaja koji već postoji, ali je dotrajavao. Drugim riječima, tražnja sobnog i kuhinjskog namještaja je isto tako funkcija novoizgrađenog stambenog prostora, jer takav novoizgrađeni stambeni prostor predstavlja komplement tražnji sobnog i kuhinjskog namještaja. Kao primjer za komplementarnost može se navesti tisuće primjera: potrošnja benzina komplement je s brojem automobila, poraste li broj automobila, porast će potrošnja benzina. Međutim, ako bilo koji od faktora navede potrošača da maksimizira svoju korist, on traži supstitute pokaže li se da s njima povećava svoje optimume. Npr. ako iz bilo kojeg razloga potrošač nalazi da ga ponuda sobnog ili kuhinjskog namještaja u garniturama ne zadovoljava (npr.



Slika 5.

visoka cijena, smanjenje dohotka, povoljnija kombinacija sa supstitutima itd.), on se može odlučiti da umjesto garniture sobnog ili kuhinjskog namještaja kupi komadni namještaj, ako taj potonji povećava njegovo zadovoljstvo, odnosno povećava unutar granica njegova r. d. p. njegovu maksimalnu korist.

Dalja determinanta koja može djelovati na tražnju sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama je obujam potrošačkih kredita. U promatranom razdoblju razlikuju se dvije vrste potrošačkih kredita: krediti koje odobravaju banke i krediti koje odobravaju organizacije udruženog rada. Na slici 5. prikazano je kretanje te dvije vrste kredita po stalnim cijenama 1962.

PROMET PO NAČINU NAPLATE U TRGOVINAMA NAMJEŠTAJEM

Tablica I

Godina	Struktura				Ukupno	Struktura		
	Ukupno	Za gotov novac	Potrošački kredit	Virmanom i čekom org. udr. rada		Za gotov novac	Potrošački kredit	Virmanom i čekom org. udr. rada
U milijunima dinara					U postotcima od ukupnog			
1960	156	43	77	36	100	27,7	49,4	22,9
1961	182	52	95	34	100	28,7	52,5	18,8
1962	233	61	136	36	100	26,3	58,4	15,3
1963	307	75	185	46	100	24,6	60,4	15,0
1964	433	134	238	60	100	31,1	55,1	13,8
1965	530	289	196	45	100	54,5	37,0	8,5
1966	639	362	220	57	100	56,6	34,4	9,0
1967	742	425	258	59	100	57,3	34,8	7,9
1968	1.151	449	625	77	100	39,0	54,3	6,7
1969	1.342	422	825	95	100	31,4	61,5	7,1
1970	1.884	611	1.166	108	100	32,4	61,9	5,7
1971	2.619	971	1.455	193	100	37,1	55,6	7,3
1972	3.372	1.405	1.743	224	100	41,7	51,7	6,6
1973	3.811	1.548	2.052	211	100	40,7	53,8	5,5
1974	5.823	2.267	3.125	432	100	38,9	53,7	7,4

Izvori: Statistički bilten, Unutrašnja trgovina; izdanje: Savezni zavod za statistiku, Beograd. Brojevi: 288, 315, 378, 426, 483, 538, 588, 696, 742, 817, 873, 940, 996.

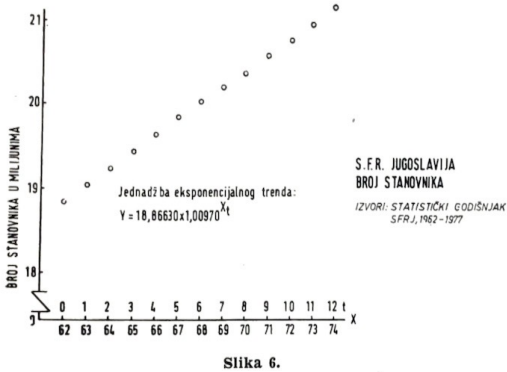
Napomena: Do zaključno 1964. godine potrošački krediti nisu izdvajani točno, zbog čega je dio potrošačkih kredita iskazan u stupcu plaćanja virmanom i bariranim čekovima.

godine. Vidi se očita tendencija padanja kredita putem banaka, a porast kredita putem organizacija udruženog rada. Namještaj, a prema tomu i sobni i kuhinjski namještaj u garniturama, karakteristično je dobro, koje se u velikoj mjeri kupuje na kredit.

U tablici I, kao ilustracija tvrdnji o značenju potrošačkih kredita, dati su podaci o prometu prema načinu naplate u trgovinama namještajem. Razumljivo, namještaj se ne prodaje isključivo putem trgovina namještajem, već se značajan dio prodaje i u robnim kućama i drugim vidovima trgovine.

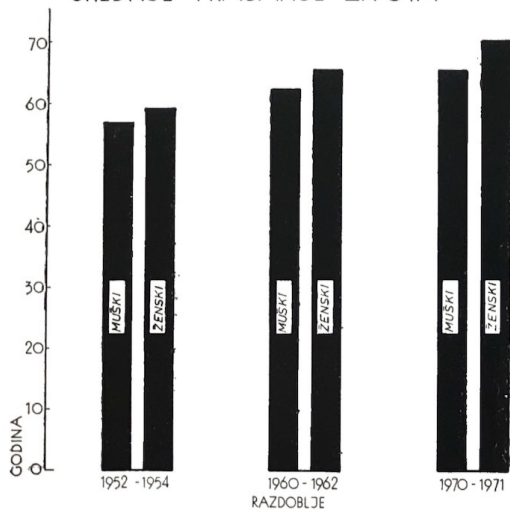
1. SUBJEKT U TRAZNJI SOBNOG I KUHINJSKOG NAMJEŠTAJA U GARNITURAMA — STANOVNIK JUGOSLAVIJE — U RAZDOBLJU 1962—1974. GODINE

Stanovnik Jugoslavije se u promatranom razdoblju mijenjao. Na slici 6. prikazano je kretanje broja stanovnika Jugoslavije uz jednadžbu



Slika 6.

JUGOSLAVIJA SREDNJE TRAJANJE ŽIVOTA



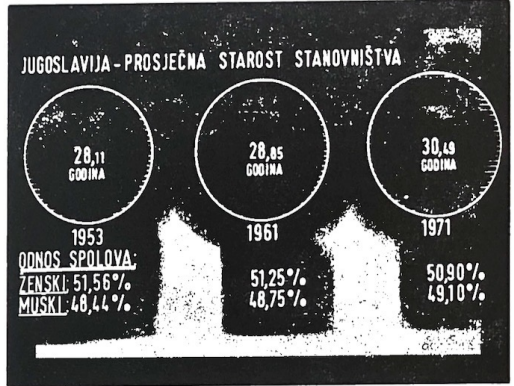
Slika 7.

eksponencijalnog trenda kretanja broja stanovnika.

Na slici 7. prikazano je srednje trajanje života za pojedina razdoblja.

Na slikama 8. i 9. prikazana je prosječna starost stanovništva i veličina obitelji, te odnos spolova.

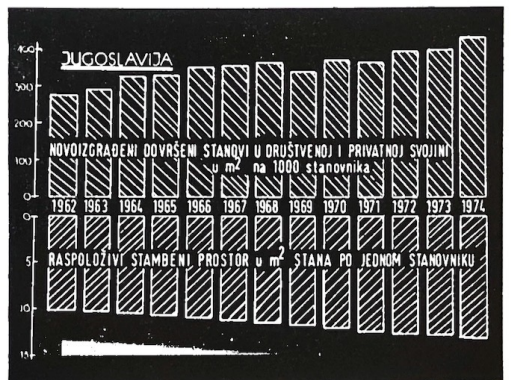
Na slici 10. prikazan je raspoloživi stambeni prostor i novoizgrađeni stanovi.



Slika 8.

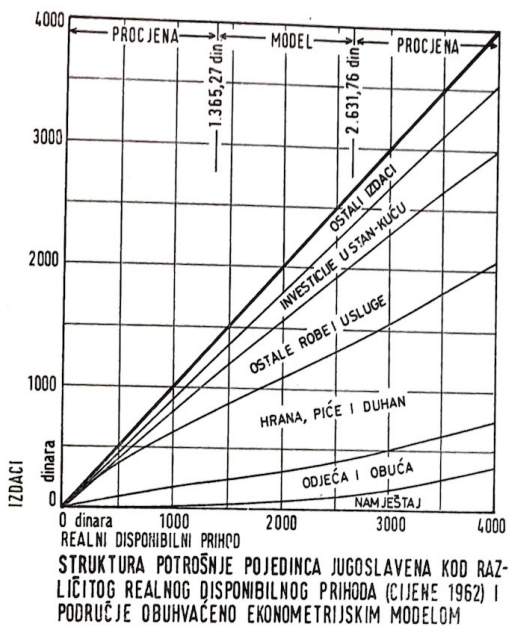


Slika 9.

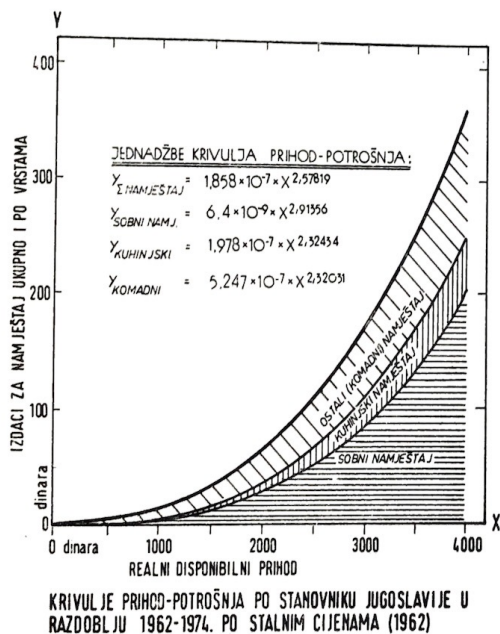


Slika 10.

U smislu objašnjenja u Uvodu, na slici 11. data je struktura potrošnje prosječnog Jugoslavena prema veličini r. d. p. po stalnim cijenama. Područje koje pokriva naš model, tj. od 1.365,27 do 2.631,76 dinara, aproksimirano je za r. d. p. od 0 din. do 4.000 dinara.

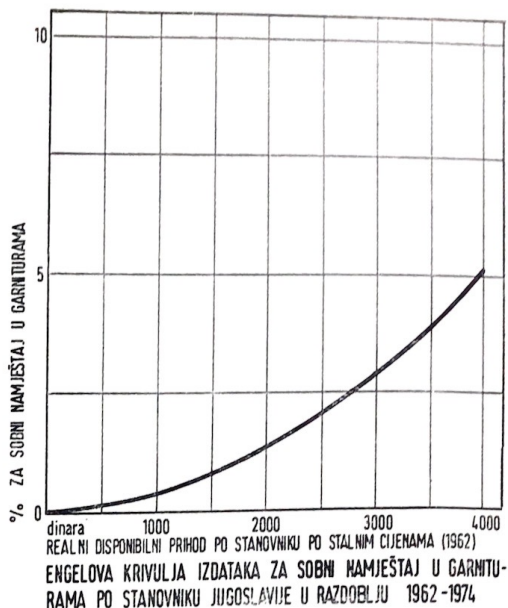


Slika 11.

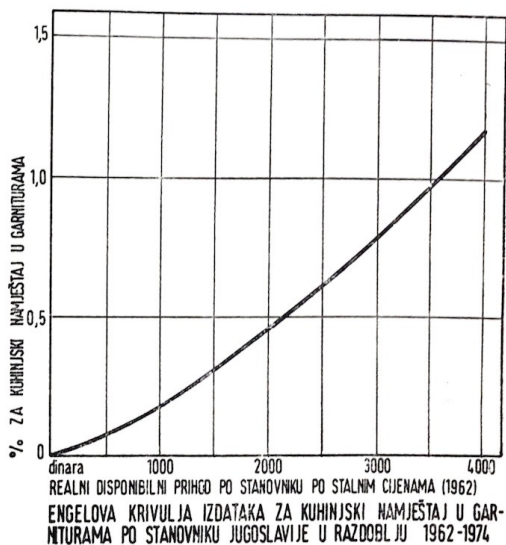


Slika 12.

Na slici 12. prikazano je, posebno za različite visine r. d. p., kako se kreću izdaci za namještaj, i to prema vrstama: za sobni i kuhinjski u garniturama, dok je ostali namještaj pri-



Slika 13.



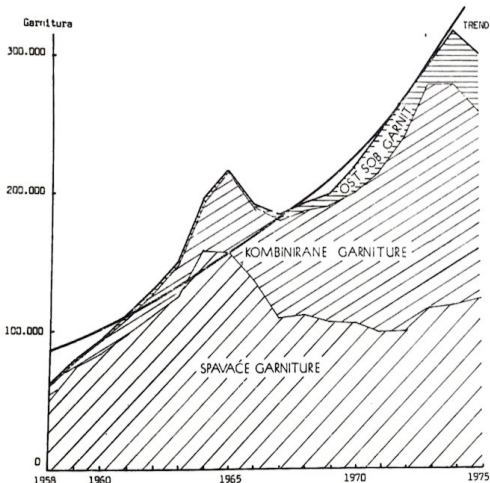
Slika 14.

kazan pod skupnim nazivom: komadni namještaj. Na slikama 13. i 14. date su Englove krivulje izdataka jugoslavena za sobni i kuhinjski namještaj u garniturama.

Iz prednjeg se može zaključiti da se subjekt u tražnji — stanovnik Jugoslavije — u promatranom razdoblju mijenja: živi komfornije, živi dulje, živi u manjoj obitelji, zarađuje više, troši više za namještaj — od toga i više za sobni i kuhinjski namještaj u garniturama. Takav prosječni Jugoslaven, mijenjajući se, u promatranom razdoblju pokazuje relativno malu sklonost za spektakularnim promjenama, pokazuje relativno stabilan ukus itd.

2. OBJEKT TRAZNJE: SOBNI I KUHINJSKI NAMJEŠTAJ U GARNITURAMA

Kao što se sve na svijetu stalno mijenja, tako se mijenja i pojam garniture sobnog i kuhinjskog namještaja. U promatranom razdoblju namještaj u garniturama promijenio se prema namjeni, stilu, primijenjenim materijalima itd. Na slici 15. dati su, kao ilustracija, podaci o proizvodnji pojedinih vrsta sobnog namještaja u garniturama, a na slikama 16. i 17. eksponencijalni trendovi tražnje sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama.



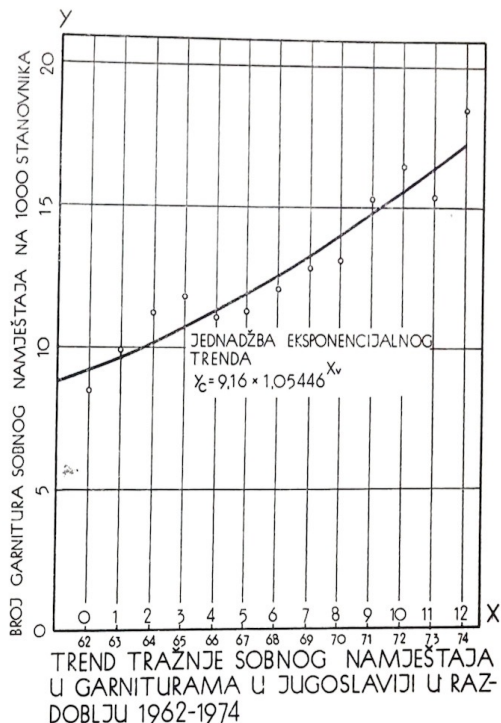
Slika 15. — Sobni namještaj u garniturama. Proizvodnja u Jugoslaviji po vrstama u razdoblju 1958—1975.

Podaci o prometu trgovine namještajem nisu tako detaljni kao što su to podaci o proizvodnji, uslijed čega valja računati s većom mogućnosti grešaka opažanja kod tvorbe vremenskih nizova, što je djelomično učinjeno kod testiranja.

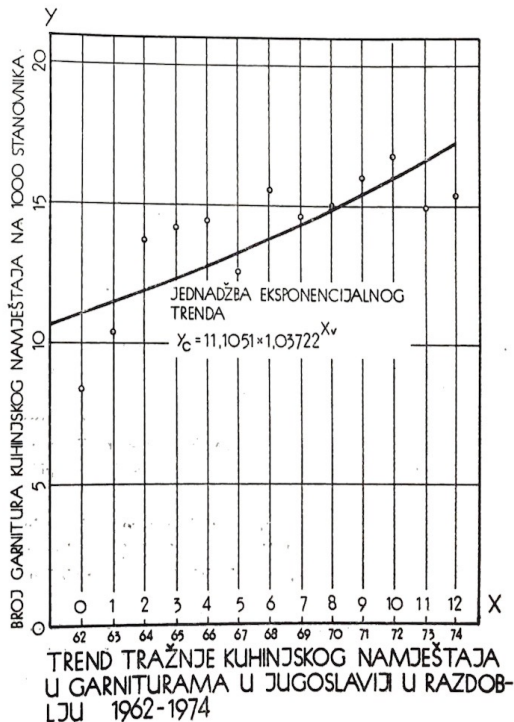
U našem slučaju, kao sobni namještaj u garniturama uzima se namještaj koji se prodaje u garniturama, a služi za namještanje soba. Poput stanovnika, i garnitura sobnog namještaja u promatranom se razdoblju mijenjala po veličini, broju komada, materijalima od kojih je izrađena, stilu itd.

To isto se može reći i za kuhinjski namještaj u garniturama. U promatranom razdoblju se sve više u garnituri kuhinje očituje tendencija ka svrsishodnosti, ekonomiziranju prostorom i tehnologijom pripremanja hrane, sve više sastavnim dijelom kuhinje postaje tzv. bijela tehnika, itd.

Može se zaključiti, kako kod stanovnika tako i kod sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama, da, osim broja garnitura tražnje, kao sastavni dio našeg ekonoometrijskog modela, predstavlja promjena bitan sastavni dio.



Slika 16.



Slika 17.

3. CIJENE U RAZDOBLJU 1962—1974. I SVOĐENJE NA STALNE CIJENE

Bitna pretpostavka kod tvorbe modela u ekonometriji je međusobna usporedivost unutar jednog vremenskog niza i nizova međusobno. Zbog toga su indeksima cijena sve cijene svedene na 1962. godinu. Sigurno je da je primjena ovog ili onog indeksa sporna. Svođenje na stalne cijene imalo bi svoje puno opravdanje kada bi se posjedovali pomno izračunati indeksi za svaki proizvod. Ali, kao što je pokazano, u duljem vremenskom razdoblju teško je naći proizvod koji je ostao nepromijenjen (kao što bi npr. bilo kod 1 kg soli, šećera, itd.). Izračunavanje indeksa uopće, a posebno indeksa cijena pojedinih kategorija, kompliciran je postupak, koji ne može izbjeći uopćavanja. Zbog toga su ovdje primijenjeni indeksi koji su stajali na raspolaganju. Time vrijednost istraživanja determinanti tražnje sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama nije bitno umanjena: kad bi se jednog trenutka pronašli indeksi koji bi bili adekvatniji od onih koji su primijenjeni, s lakoćom bi se moglo izvršiti preračunavanje. Zbog toga su primijenjene tri vrste indeksa: indeks općih troškova života, indeks cijena za namještaj i indeks troškova građevinarstva. Indeks općih troškova života primijenjen je na izračunavanje stalnih cijena za ukupna primanja u novcu i naturi po jednom stanovniku, te za sve ostale izdatke, osim izdataka za namještaj i izdataka za stan-kuću. Da bi čitalac imao mogućnost da se posluži rezultatima rada, u tablici II dati su ovi indeksi. Dobivši bilo koju kategoriju po stalnim cijenama, primjenom odgovarajućeg indeksa iz tablice II, moguće je izračunati vrijednost u tekućim cijenama koje su važile u odgovarajućoj godini. Pored toga, kod izračunavanja izdataka za ishranu, primijenjen je indeks troškova ishrane, kod izdataka za piće i duhan indeks troškova za piće i duhan, a kod izdataka za odjeću i obuću, također odgovarajući indeks cijena. Sporno je, nije li trebalo primijeniti u svim slučajevima samo jedan indeks, tj. indeks troškova života. Međutim, indeks troškova života je rezultat rasta cijena i strukture potrošnje u jednom trenutku, a pravo sagledavanje kretanja cijena svake određene kategorije izdataka je u stvari usporedivost, pa je svakako bolje na svaku od kategorija izdataka primijeniti indeks koji za tu kategoriju odgovara. Time je u stanovitom smislu zamučena slika o veličini ukupnih primanja i r. d. p., ali su zato pojedine kategorije jasnije ocrtane.

Uostalom, to je svjestan riziko predviđen da bi se čim jasnije ocrтали oni činioci koji determiniraju tražnju sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama.

Na temelju primjene gornjih indeksa, izračunati su trendovi kretanja cijena za sobni i kuhinjski namještaj u garniturama u razdoblju 1962—1974., vidi sl. 18. i 19.

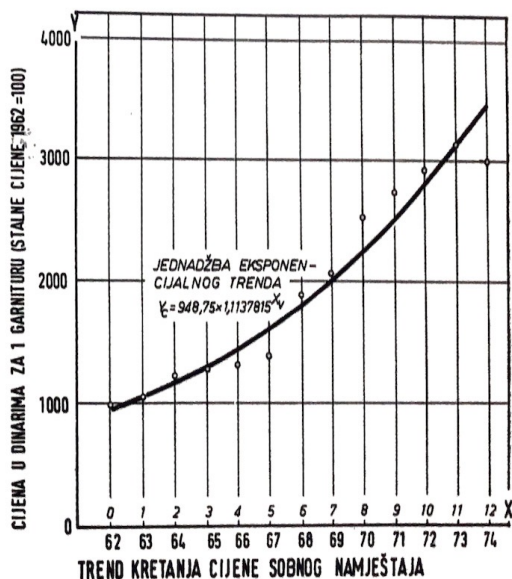
Promatrajući tablicu II, vide se velika kolebanja u pojedinim indeksima, koji su u velikoj

Godina	Troškova života	Ishrane	Duhan i piće	Odjeća i obuća	Namještaj	Stalni indeksi
1962	100	100	100	100	100	100
1963	106	109	100	100	100	100
1964	118	125	115	100	104	105
1965	150	175	145	132	126	132
1966	195	209	200	166	146	176
1967	209	216	221	184	157	176
1968	219	222	227	195	163	178
1969	237	230	239	213	174	209
1970	262	269	261	232	193	222
1971	303	313	303	263	217	270
1972	353	375	369	303	243	300
1973	424	456	427	360	282	340
1974	513	528	497	453	357	402

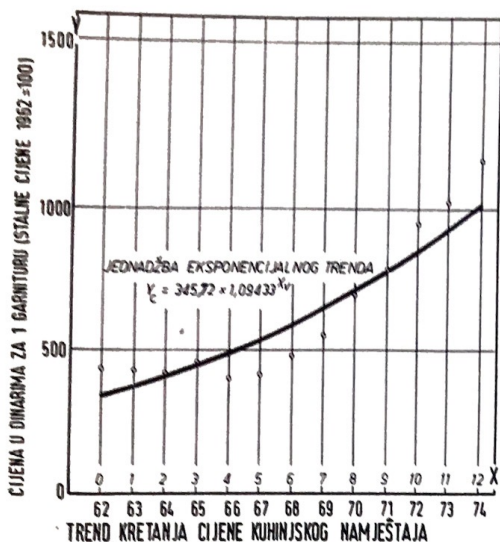
Izvor: Statistički godišnjak SFRJ, 1962—1976, izdanje: Savezni zavod za statistiku, Beograd.

mjeri rezultat adaptiranja cijena, od kojih velik dio stoji pod kontrolom, uslijed čega se oni međusobno toliko razlikuju kod pojedinih kategorija izdataka. Kada bi se s druge strane promatrao ekonomski položaj pojedinih grana proizvodnje, mora se konstatirati da su kolebanja znatno manja. Nažalost, u takvim je kolebanjima došla do izražaja dosta visoka stopa inflacije, nizak produktivitet, djelovanje monopola itd.

Slike 18. i 19. prikazuju trendove kretanja cijene za jednu garnituru sobnog i kuhinjskog namještaja. Obračunate po stalnim cijenama, te



Slika 18.



Slika 19.

cijene nisu samo rezultat povećanja »eo ipso«, već odražavaju isto tako i promjene u konstrukciji namještaja, materijalima od kojih je izrađen itd.

4. TRENDOVI POJEDINACNIH PROMATRANIH KATEGORIJA U RAZDOBLJU 1962—1974.

U prikazu su trendovi pojedinih kategorija poslužili kao verifikacija za multiplu regresiju, ali se radi redosljeda prikazuju ovdje prije multiple regresije.

Trendovi su izračunati kao eksponencijalni, i ovdje su prikazani po stalnim cijenama. Uz upotrebu tablice III, čitalac može izračunati vrijednosti trenda po stalnim cijenama.

5. KRIVULJE DOHODAK—POTROŠNJA PO JEDNOM STANOVNIKU JUGOSLAVIJE

Pomoću krivulja dohodak—potrošnja također su vršene verifikacije multiple regresije. Multipla regresija tražnja, što će se vidjeti kasnije, poklapa se za istraživano razdoblje s trendovima i isto tako krivuljama dohodak—potrošnja. Pojam krivulja dohodak—potrošnja prikazan je na slikama 2, 3. i 4. Elasticitet je objašnjen ranije (vidi: 2 — literatura). Krivulje dohodak—potrošnja prikazane su eksponencijalnim jednadžbama. Rezultati, kada se obračunaju u % od ukupnog r. d. p. za pojedinu kategoriju, predstavljaju Engelove krivulje, ilustrirane na slikama 11, 12, 13. i 14.

TRENDOVI

Tablica III

Trend	Bazna godina	Eksponencijalna jednadžba trenda
01 Ukupna novčana primanja i primanja u naturi	1964	$1.664,31 \times 1,076193^t$
02 Realni disponibilni prihod (r. d. p.)	1962	$1.362,17 \times 1,05655^t$
03 Investicije u stan-kuću	1962	$147,12 \times 1,0704^t$
04 Izdaci za robe i usluge	1962	$1.077,23 \times 1,0537^t$
05 Izdaci za odjeću i obuću	1962	$189,73 \times 1,04^t$
06 Izdaci za hranu, piće i duhan	1962	$578,44 \times 1,044^t$
07 Izdaci za namještaj	1962	$22,15 \times 1,15425^t$
08 Izdaci za sobni namještaj u garniturama	1962	$8,692 \times 1,17447^t$
09 Izdaci za kuhinjski namještaj u garniturama	1962	$3,838 \times 1,135^t$
10 Izdaci za ostali namještaj	1962	$9,605 \times 1,1404^t$
11 Tražnja sob. namj. u garn. na 1.000 stanovnika	1962	$9,16 \times 1,05448^t$
12 Tražnja kuh. namj. u garn. na 1.000 stanovnika	1962	$11,105 \times 1,03722^t$
13 Potrošački krediti putem banaka po 1 stanov.	1962	$120,918 \times 0,91557^t$
14 Potrošački krediti putem org. udr. rada po 1 st.	1962	$5,85 \times 1,24194^t$
15 Potrošački krediti ukupno	1962	$119,40 \times 0,97931^t$
16 Rasp. stamb. fond u m ² stana po 1 stanovniku	1962	$10,16 \times 1,0219^t$
17 Novoizgr. stanovi u m ² na 1.000 stanovnika	1962	$294,19 \times 1,03^t$
18 Cijena za 1 gar. sob. namještaja	1962	$948,75 \times 1,11378^t$
19 Cijena za 1 gar. kuh. namještaja	1962	$345,72 \times 1,09433^t$

KRIVULJE DOHODAK—POTROŠNJA ZA POJEDINE KATEGORIJE IZDATAKA PO 1 STANOVNIKU JUGOSLAVIJE U RAZDOBLJU 1962—1974

Tablica IV

Grupa izdataka	Potencijalna jednadžba
01 Robe i proizv. usluge	$1,17001 \times X_{rdp}^{0,94595}$
02 Investicije u stan-kuću	$0,02319 \times X_{rdp}^{1,21424}$
03 Namještaj ukupno	$1,858 \times 10^{-7} \times X_{rdp}^{2,57819}$
04 Sobni namještaj u garniturama	$6,4 \times 10^{-9} \times X_{rdp}^{2,91356}$
05 Kuhinjski namještaj u garniturama	$1,978 \times 10^{-7} \times X_{rdp}^{2,32434}$
06 Ostali (komadni) namještaj	$5,247 \times 10^{-7} \times X_{rdp}^{2,32031}$
07 Hrana, piće i duhan	$2,13983 \times X_{rdp}^{0,77606}$
08 Odjeća i obuća	$1,11440 \times X_{rdp}^{0,71154}$

Primjedba: Subskript »rdp« znači realni disponibilni prihod po jednom stanovniku, po stalnim cijenama (1962 = 100)

6. FUNKCIJE TRAZNJE SOBNOG I KUHINJSKOG NAMJESTAJA U GARNITURAMA

Pretpostavljamo da je tražnja namještaja, sobnog i kuhinjskog, u garniturama linearno zavisna varijabla slijedećih nezavisnih varijabli:

- cijene za 1 garnituru sobnog, odnosno kuhinjskog namještaja (Y_2),
- realnog disponibilnog prihoda po 1 stanovniku u dinarima po stalnim cijenama (1962 = 100) (Y_3),
- raspoloživog stambenog prostora u m^2 stana po jednom stanovniku Jugoslavije (Y_4),
- dovršenog novoizgrađenog stambenog prostora u m^2 stanova na 1.000 stanovnika (Y_5),
- potrošačkih kredita koje odobravaju organizacije udruženog rada, u dinarima po jednom stanovniku Jugoslavije po stalnim cijenama (Y_6),
- tijeka vremena (1962—1974) [X_t , ($X = 1962—1974$), ($t = 1, \dots, 13$)].

Uobičajenim testovima, uz signifikantnost pri 95% pouzdanosti, pokazalo se da je tražnja sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama linearno zavisna (Y_1) od gornjih nezavisnih varijabla, tj. da vlada slijedeći odnos:

$$Y_1 = f(Y_2, Y_3, Y_4, Y_5, Y_6, X)$$

i jednadžba funkcije tražnje glasi:

$$Y_1 = a + bY_2 + cY_3 + dY_4 + eY_5 + gY_6 + hY_7 + iX$$

Jednadžbe multiple regresije tražnje obračunavati su u logaritmima, pa se antilogaritmiranjem dobijaju slijedeće funkcije tražnje:

(a) sobnog namještaja u garniturama, broj garnitura na 1.000 stanovnika:

$$\hat{Y}_{1t} = 0,33915 \times v_{2t}^{-0,22876} \times v_{3t}^{1,74662} \times v_{4t}^{-3,38714} \times v_{5t}^{0,01058} \times v_{6t}^{-0,01175} \times 1,05884^{X_t}$$

(b) kuhinjskog namještaja u garniturama, broj garnitura na 1.000 stanovnika:

$$\hat{Y}_{1t} = 0,43750 \times v_{2t}^{-0,63769} \times v_{3t}^{2,78270} \times v_{4t}^{-5,72514} \times v_{5t}^{0,02265} \times v_{6t}^{-0,02663} \times 1,07269^{X_t}$$

U gornjim jednadžbama X se odnosi na razdoblje 1962—1974, a t označuje vrijeme (1962 = 1, ..., 1974 = 13).

7. INTERPRETACIJA REZULTATA I PODRUČJA PRIMJENE REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Funkcije tražnje koje su izračunate u prethodnom poglavlju mogu se interpretirati na slijedeći način:

- (1) Ako poraste cijena za jednu garnituru za 1%, ceteris paribus, past će tražnja sobnog namještaja za oko 0,23%, a kuhinjskog namještaja u garniturama za oko 0,64%.

(2) Ako poraste r.d.p. po jednom stanovniku za 1%, ceteris paribus, porast će tražnja sobnog namještaja u garniturama za oko 1,75%, a kuhinjskog namještaja u garniturama za oko 2,78%.

(3) Ako poraste raspoloživi stambeni prostor po jednom stanovniku za 1%, ceteris paribus, past će tražnja sobnog namještaja u garniturama za oko 3,39%, a kuhinjskog namještaja u garniturama za oko 5,73%.

(4) Ako poraste veličina novoizgrađenog stambenog prostora za 1%, ceteris paribus, porast će tražnja sobnog namještaja u garniturama za oko 0,01%, a kuhinjskog namještaja u garniturama za oko 0,02%.

(5) Ako poraste iznos potrošačkih kredita po jednom stanovniku koje odobravaju organizacije udruženog rada, ceteris paribus, past će tražnja sobnog namještaja u garniturama za oko 0,01%, a kuhinjskog namještaja u garniturama za oko 0,03%.

(6) U promatranom razdoblju raste tražnja sobnog namještaja u garniturama za oko 6%, a kuhinjskog namještaja u garniturama za oko 7% godišnje.

Negativni koeficijenti elasticiteta cijene razumljivi su sami od sebe: u skladu s teorijom potrošnje, ako raste cijena nekom dobru, pada tražnja. Međutim, negativan koeficijent elasticiteta za raspoloživi stambeni fond po stanovniku i negativan koeficijent elasticiteta kod potrošačkih kredita treba tumačiti tako da je prvi rezultat tražnje koja proizlazi iz amortizacije postojećeg namještaja. Porast raspoloživog stambenog prostora veći je od amortizacije, uslijed čega je koeficijent elasticiteta nužno negativan. Kod potrošačkih kredita situacija je ista: kupovanje na kredit i porast kredita brže je od nabavke novog namještaja. Iz potrošačkih kredita se kupuje niz drugih roba, ne samo namještaja. Negativni koeficijenti elasticiteta su, međutim, kompenzirani u jednadžbama tražnje vremenским trendom koji pokazuje godišnji porast tražnje kod sobnog namještaja u garniturama od oko 6%, a kuhinjskog namještaja za oko 7%.

Ovakvi su rezultati istraživanja višestruko praktično primjenjivi. U nacionalnim računima, kod planiranja, tražnja predstavlja autonomnu veličinu, koja je određena determinantama izvan reprodukcione potrošnje. Već je pokazano o kojim se determinantama radi kod sobnog i kuhinjskog namještaja. Uz pomoć funkcija tražnje koje su izračunate, moguće je sa zadovoljavajućom točnošću određivati kolika će biti tražnja sobnog i kuhinjskog namještaja, iz čega je, uz odgovarajuće poznavanje reprodukcionihi potreba, moguće izračunati koja je proizvodnja i u kojem sektoru narodne privrede potrebna da takvu tražnju zadovolji.

U promatranom razdoblju nije ustanovljena saturacija proizvodima.

Pored toga, rezultati istraživanja mogu poslužiti i na ostalim nivoima planiranja, od nacionalnog, regionalnog, pa do nivoa radnih organizacija. Potrebno je u potonjem slučaju samo priznavati proizvodne mogućnosti ostalih proizvođača, da se s lakoćom izračuna koliki je udio tržišta ostao nepodmiren. Razumljivo, samo poznavanje količina još ne rješava problem tržišne orijentacije. On uvelike zavisi i o poznavanju potrošačeva ukusa, za kategorije dohotka za koje je

namještaj namijenjen, zatim reklamiranje, omogućavanje da se namještaj kupuje na povoljan kredit itd.

LITERATURA:

1. R. SABADI: Determinante tražnje sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama u Jugoslaviji u razdoblju 1962—1974. Disertacija, 1977.
2. R. SABADI: Elasticitet cijena i elasticitet dohotka u odnosu na potražnju sobnog namještaja u garniturama u Jugoslaviji 1962—1974. godine, Drvna industrija, br. 11—12, 1976.

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

ČUVAJTE DRVO JER JE ONO NAŠE NACIONALNO BOGATSTVO!

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

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

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

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

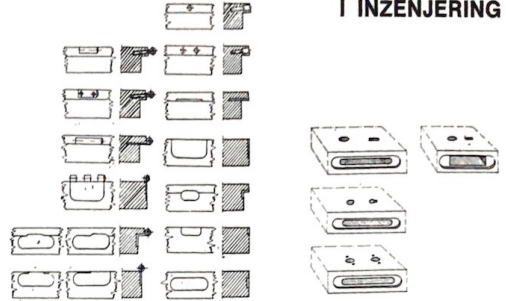
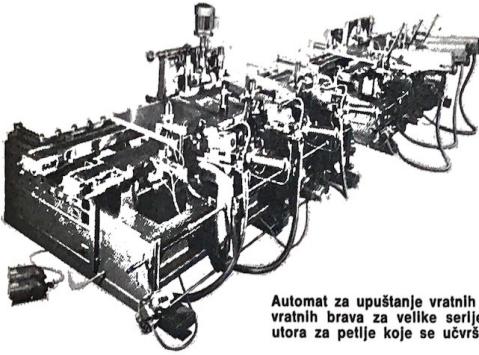
U pogledu provođenja zaštite svih vrsta drva obratite se na Institut za drvo u Zagrebu.

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

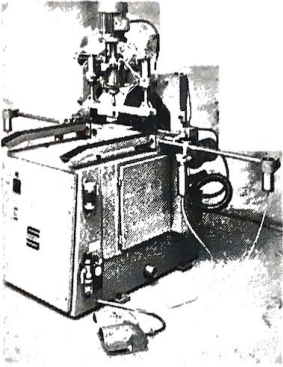
INSTITUT U SVOJIM LABORATORIJIMA OBAVLJA ATESTIRANJE I ISPITIVANJE SVIH SREDSTAVA ZA KONZERVIRANJE DRVA, POVRŠINSKU OBRADU, PROTUPOŽARNU ZAŠTITU DRVA I LJEPILO.

MALOC

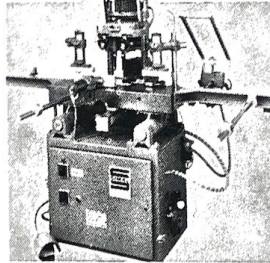
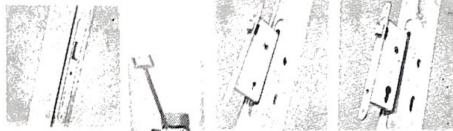
STROJEVI I UREĐAJI ZA DRVNU INDUSTRIJU — PROJEKTI-
RANJE KOMPLETNIH PROIZVODNIH LINIJA — ZASTUPSTVA
I INŽENJERING



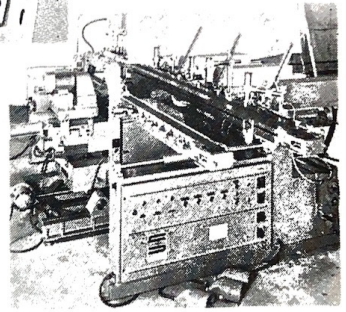
Automat za upuštanje vratnih brava i montiranje petlji tip LS/C 2 s dvije radne skupine. Linija za upuštanje vratnih brava za velike serije do 240 vrata/sat. Istodobna montaža petlji za uvijanje (anuba) ili glodanje utora za petlje koje se učvršćuju vijcima.



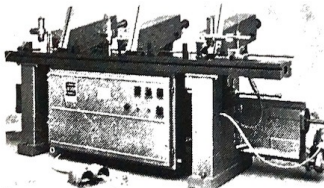
Automat za upuštanje vratnih brava tip LS/6.4
Jednostavan stroj s automatskim tijekom rada, s radnim taktom od 20 sekunda.



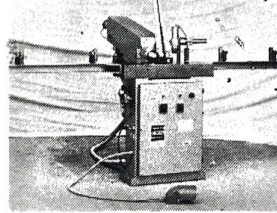
Stroj za upuštanje brava tip Beda 1/C.
Jednostavan stroj za upuštanje brava s ručnim upravljanjem.



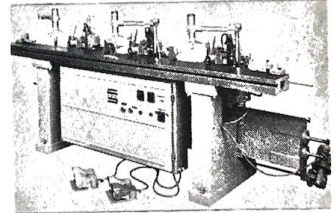
Automat za upuštanje brava i montažu petlji za uvijanje tip LS/C/1 kapaciteta do 120 kom. na sat.



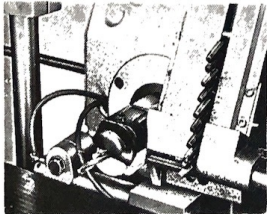
Automat za bušenje i uvijanje petlji Imperial Automatic tip LS/E/3.
Stroj za bušenje i uvijanje petlji za vrata, prozore i pokućstvo, s 2—5 radnih skupina.



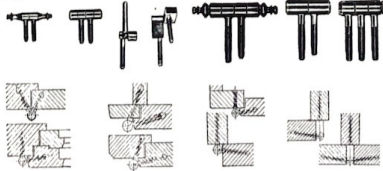
Automat za bušenje i uvijanje petlji s jednom radnom skupinom.



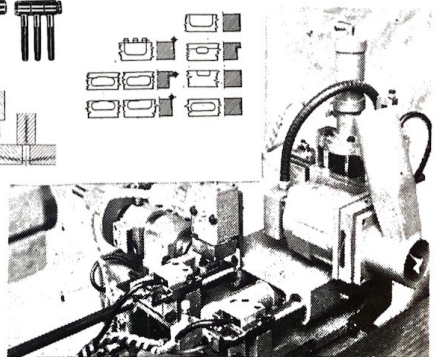
Glodalica za upuštanje okova tip LS/F 3. Za upuštanje okova na prozorima, vratima, pokućstvu. Stroj ima 1—5 radnih skupina.



Radna skupina za bušenje i uvijanje petlji, Locherov patent.



SIMAL



Detaljan pogled na radnu skupinu za glodanje.

MALOC

A. LOCHER AG, CH — 8706 MEILEN
SCHWEIZ - Telefon: (Zürich) (01/923 25 44,
Telex: 75405 MALOC CH

LEGMA

I - 22100 Como/Italia
Viale Varese 75

Proračun čvrstoće namještaja**

S a ž e t a k

U skraćenom obliku razmatraju se neke mogućnosti proračuna čvrstoće u konstrukciji namještaja. Pri obradi materije autori su se koristili velikim dijelom stranim iskustvima. Ova problematika kod nas, a i u svijetu, do danas još nije dovoljno proučena. Aktualnost teme i praktična primjena proračuna dolazi do sve većeg izražaja usvajanjem standarda o čvrstoći i trajnosti namještaja u svijetu i kod nas. Na kraju je izrađen jednostavan primjer proračuna iz prakse.

Ovaj rad treba potaknuti dalja istraživanja na tom polju, posebno na određivanju mehaničkih svojstava drva, drvnih ploča i drvnih konstrukcija.

Ključne riječi: analiza konstrukcije namještaja — proračun čvrstoće spojeva — opterećenje i čvrstoća pločastih elemenata namještaja.

CALCULATION OF FURNITURE STRENGTH

Summary

This article deals in brief with some possibilities of calculating strength in construction of furniture. In considering this subject, the authors mostly used experiences from the other countries, though so far such problems have not been sufficiently studied either in this country or abroad.

However, topicality of the theme and practical application of calculation become more apparent by adopting standards for strength and durability of furniture in the world and here. In the end a simple example of calculation from practice has been made.

This work has to induce further research in this field, particularly in determining mechanical properties of wood, wooden boards and wooden constructions.

Key words: analysis of construction of furniture — calculation of joint strength — load and strength of panel elements of furniture.

1. UVOD

Proračuni čvrstoće stolarskih proizvoda danas postaju sve aktualniji, iako su u našoj praksi još neuobičajeni. Obično se svi dimenzioniranja radi zadovoljavanja čvrstoće i sigurnosti u upotrebi osnivaju na iskustvu i tradiciji u izradi namještaja.

Sve veću potrebu za proračunima čvrstoće konstrukcija koje se primjenjuju u proizvodnji namještaja moglo bi se protumačiti s historijskog aspekta razvoja i uvjeta proizvodnje namještaja nekad i danas. Nekad se namještaj proizvodio na zanatski način, a gotovo je svaki komad namještaja bio unikat. Izrada kompliciranih proračuna za jedan uzorak takvog namještaja

ja ne bi imala smisla, budući da bi to bilo skuplje od same izrade. S druge strane, drvnog materijala je bilo u izobilju ili se barem u tom smislu s njime postupalo. Također, tržišni odnosi nisu bili tako izoštrjeni kao danas.

Tzv. eksplozija čovječanstva, a s time u vezi golem porast industrijske proizvodnje u svijetu i opće pomanjkanje sirovina, promijenili su klasične odnose u proizvodnji i potrošnji. Potreba za racionalizacijom i smanjenjem troškova proizvodnje angažira danas golem broj stručnjaka u svim granama industrije. Između ostalog, oni se bave proračunom i provjerom čvrstoće i svojstava pojedinih proizvoda u upotrebi.

Razloge za takav pristup proizvodnji namještaja danas nalazimo u slijedećem:

- Iskustvo i tradicija su od sve manjeg značenja, jer se neprekidno mijenjaju konstruktivni oblici namještaja, a uz to se sve češće primjenjuju novi materijali,
- Broj proizvedenih jedinica za koji se radi proračun čvrstoće često je veoma velik, tako da je trošak proračuna i konstruiranja po jedinici proizvoda neznatan.

* Natalija Storga, dipl. ing., Tvornica metalnog namještaja »Jadran«, Zagreb.

Miljenko Jurjević, dipl. ing., »Exportdrvo«, Zagreb.

Radoslav Jeršić, dipl. ing., Institut za drvo, Zagreb.

** Rad je izrađen kao seminarski rad na postdiplomskom studiju iz područja Tehnologije finalnih proizvoda, na Šumarskom fakultetu u Zagrebu i u okviru prethodnog projekta ISTRAŽIVANJE TEHNOLOGIJE NAMJEŠTAJA koji financira SIZ IV i Zajednica šumarstva i prerade drva — Zagreb.

- Drva, a i drvnih materijala, osobito onih visoke kvalitete, sve je manje, a time su oni i sve skuplji.
- Masovna proizvodnja i potrošnja stvaraju žestoku konkurenciju, gdje se zahtijeva da odnos parametra cijene/kvaliteta teži minimumu.

Prvi koraci u pravcu proračunavanja čvrstoće stolarskih proizvoda, posebno u proizvodnji namještaja, novijeg su datuma. U ovom radu bit će prikazane neke mogućnosti takvih proračuna i metode ispitivanja nekih karakterističnih konstrukcija.

2. PRIKAZ ANALIZE KONSTRUKCIJE STOLICE

Stolica predstavlja u konstruktivnom pogledu prostornu štapastu konstrukciju.

Dimenzije pojedinih štapova takve prostorne konstrukcije određuju se proračunom prema metodama teorije konstrukcija i nauke o čvrstoći materijala.

Pitanje da li se na konstrukciju stolice mogu primijeniti metode teorije konstrukcija istraživali su Dziuba i Kwiatkowski (4).

Važan element proračuna čvrstoće jest određivanje sila koje, pri prethodno danom vanjskom opterećenju, treba da preuzmu konstruktivni elementi.

Za statički određene konstrukcije takvi proračuni ne predstavljaju poteškoće. Za statički neodređene konstrukcije proračuni uspijevaju uz pretpostavku da su ispunjeni određeni uvjeti.

Na polju klasičnih proračuna čvrstoće slijedeće su pretpostavke:

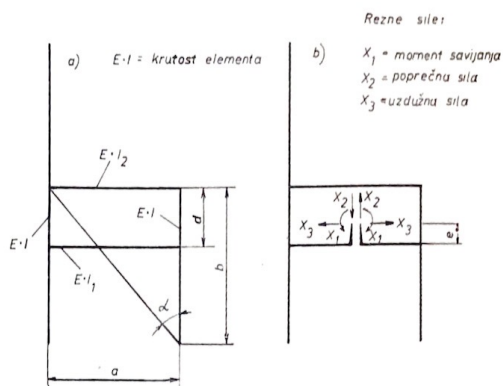
- elementi se deformiraju elastično
- spojevi se smatraju krutim
- deformacije su male

Ovdje se postavlja pitanje da li promatrane konstrukcije namještaja, koje su u pravilu statički neodređene, ispunjavaju te pretpostavke i da li se metode teorije konstrukcija mogu primijeniti za proračun čvrstoće namještaja. Upotrebljivost tih metoda može se provjeriti ako se teoretski, tj. prema postupcima nauke o čvrstoći, određeni momenti savijanja usporede s eksperimentalno određenim momentima. Podudaranje tih vrijednosti je potvrda za dopustivost primjene postupaka teorije konstrukcije u projektiranju stolica.

Dziuba i Kwiatkowski odabrali su jednu tipiziranu stolicu (slika 1). Stolica predstavlja simetričnu i prostornu štapastu konstrukciju, čiji bočni dijelovi (bočni okviri) pod simetričnim opterećenjem prenose po polovicu tereta i jednako se deformiraju.

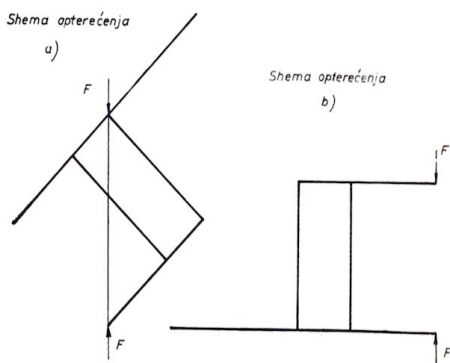
Stolice su u upotrebi podvrgnute mnogim opterećenjima, koja se pri ispitivanju i prora-

čunu moraju uzeti u obzir. U ovim istraživanjima uzete su dvije vrste opterećenja (slika 2). Eksperimentalno određivanje dijagrama mome-



Slika 1. — Shema promatranog modela stolice s dimenzijama, karakteristikama materijala i reznim silama.

nata savijanja provedeno je mjerenjem deformacija na modelu opterećenom prema shemama a i b.



Slika 2. — Shema opterećenja a i b

Proračun je proveden prema metodi sila korištenjem tzv. elastičnog težišta. Prekobrojne veličine sistema su moment X_1 , i sile X_2 i X_3 .

Diskretna mjerenja deformacija na raznim točkama okvira daju jasnu sliku raspodjele stvarnih momenata savijanja u okviru stolice. Deformacija produženja, odnosno skraćivanja vanjskih vlakana, mjerena je pomoću mjernih traka i jednog tenzometrijskog mosta predviđenog za statička mjerenja.

Za ispitivanja autori su upotrijebili dva jednaka okvira stolice (br. I i II — vidi sliku 3) te jedan potpuni (prostorni) okvir stolice (br. III) koji se sastoji od dva bočna okvira. Okvir br. III služio je kao kontrola uvodno formulirane pretpostavke da se oba bočna okvira stolice sime-

trično deformiraju. Okviri stolica bili su od paretne bukovine. Dijelovi su bili spojeni lijepljenim čepovima. Bočni okviri br. I i br. II bili su u toku ispitivanja opterećeni s $F = 300 \text{ N}$, a okvir III s $F = 600 \text{ N}$. Rezultati eksperimentalnog istraživanja i proračuna prikazani su na sl. 3. Kvalitativno i kvantitativno podudaranje mjernih i proračunatih momenata savijanja upućuje na to da se metode teorije konstrukcija mogu primijeniti i potvrđuje uvodno formulirane pretpostavke. Zaključno se može reći da primjena prikladnih proračunskih postupaka omogućuje prethodno određivanje statičkog opterećenja spojeva i konstruktivnih elemenata, tako da se mogu predvidjeti dovoljno čvrste spojne konstrukcije. Osim toga, teoretska analiza dozvoljava usporedbu više varijanata konstrukcije.

2.1 Diskusija

U prikazanom radu Dziube i Kwiatkovskog iscrpno je analizirana stolica kao prostorna štapasta konstrukcija.

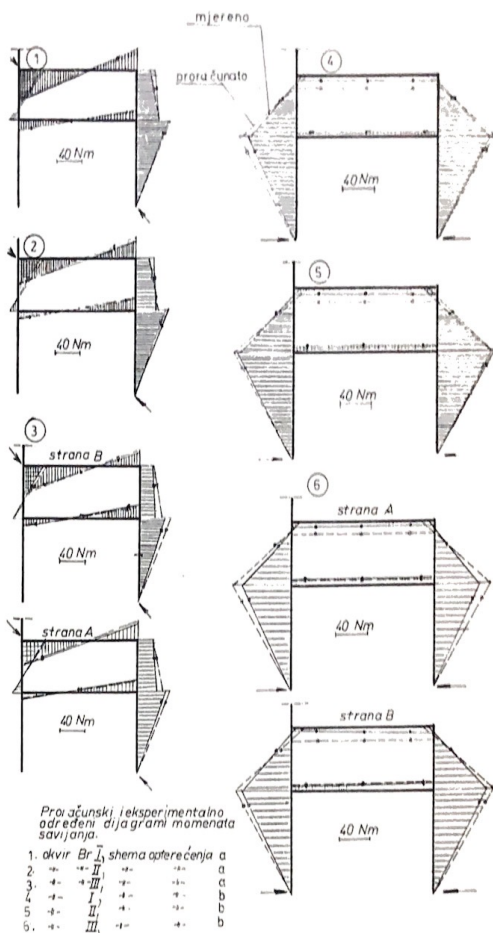
Eksperimentom dokazana mogućnost primjene metoda teorije konstrukcija i nauke o čvrstoći materijala važna je zbog mogućnosti teoretske analize više varijanata konstrukcije. Međutim, ispitivani slučajevi opterećenja tipske stolice diskutabilni su s praktične strane gledanja, jer ne predstavljaju uobičajena opterećenja stolica u upotrebi.

Proračun konstrukcije stolica počinje određivanjem sila koje na nju (odnosno njezine pojedine elemente) djeluju. Analiza karaktera stvarnog opterećenja stolice u upotrebi omogućila bi određivanje tipiziranog opterećenja za ispitivanje kvalitete konstrukcije stolica, a to bi u mnogome pridonijelo kvaliteti ispitivanja u smislu njegove objektivnosti.

3. PRIKAZ ANALIZE ČVRSTOĆE SPOJA ČEPOM I MOZDANICIMA

Pri proračunu čvrstoće stolarskih proizvoda treba prije svega odrediti veličine i karakter sila koje stalno djeluju na proizvod, a javljaju se u normalnim uvjetima upotrebe proizvoda. S tehnološkog stajališta, trebalo bi svakako voditi računa o silama koje djeluju na proizvod ili neki njegov dio i u toku same proizvodnje, jer one mogu uzrokovati naprezanja kakva se ne mogu očekivati u upotrebi.

Odredivši najveće djelujuće sile i pravce njihova djelovanja, prilazi se proračunu čvrstoće najvažnijih detalja. Proračun se provodi po formulama teorije o otpornosti materijala, a maksimalna naprezanja određena proračunom ne smiju prijeći dopuštena naprezanja, čime se postiže potrebna sigurnost detalja i proizvoda u eksploataciji.



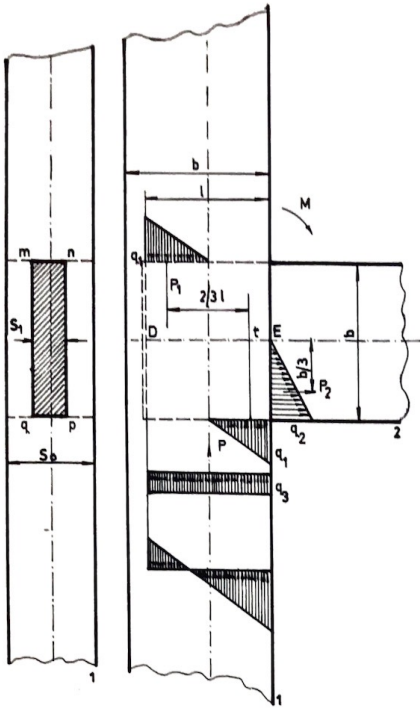
Slika 3.

3.1. Ravan čep

Na slici 4. prikazan je ravan čep sa skicom rasporeda naprezanja u spoju. Zbog jednostavnosti, promatrani slučaj se odnosi na statičko opterećenje spoja koje rezultira momentom M i silom P .

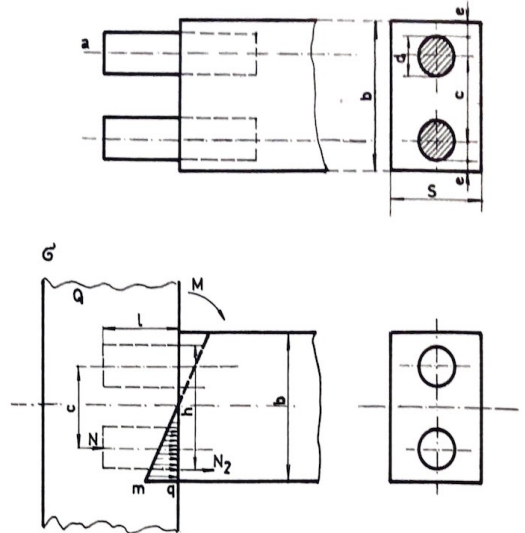
U uvjetima ravnoteže — dovoljne čvrstoće spoja čepom — ležajni moment M , koji teži izvrnuti čep iz ležišta, uravnotežen je momentom koji čini otpornost na pritisak po rubovima čepa, mn i pq , a također na zaleđu poprečnog štapa rt i otpornost posmika na površini bočnih stranica (obrazu) čepa mq i np (lijepljeni spoj). Situacija se ne mijenja bez obzira prolazi li čep skroz ili ne.

Čvrstoća spoja čepom ovisi o kvaliteti lijepljenja i upravno je proporcionalna površini sljubnica i dimenzijama obraza čepa. Čep treba izraditi po mogućnosti što veći. Ljepilo će dobro držati samo pri dosta tijesnom dodirivanju li-



Slika 4. — Spoj s pomoću ravnog čepa sa skicom rasporeda napreznja

tom slučaju promjer okruglog čepa nije moguće napraviti jednakim dvostrukoj debljini plosnatog čepa, pa je nužno da promjer bude manji. U tom slučaju spoj okruglim čepovima nešto je slabiji od spoja plosnatim čepovima.



Slika 5. — Spoj pomoću okruglih čepova sa skicom rasporeda napreznja

jepljenih površina. Prema tome, spoj pomoću čepa treba biti brižljivo izveden, tijesno, bez zazora i oslabljenja.

3.2. Umetnuti okrugli čep (moždanik)

U stolarskoj se praksi vrlo često upotrebljava, umjesto ravnog čepa, spoj pomoću okruglih čepova, tj. moždanika. To ima svojih tehnoloških prednosti, a utrošak sirovine je manji. Na slici 5. prikazan je spoj pomoću moždanika, gdje su dimenzije moždanika takve da im je čvrstoća jednaka prethodno prikazanom plosnatom ravnom čepu.

Spoj se projektira s dva okrugla čepa, budući da se uz dva čepa stvara par sila, koji se suprostavlja momentu savijanja (moment upetosti). Nadalje, s jednim čepom poprečni štap u momentu postavljanja može se okretati i zauzimati proizvoljni položaj u odnosu na vertikalni štap, a, osim toga, treba veliki dijametar pri ograničenoj debljini štapa.

Moment otpora, a time i čvrstoća spoja, bit će tim veći što je veće c (sl. 5). Prema tome, povoljno je staviti čepove što je moguće dalje jedan od drugoga.

Usporedbom plosnatog i okruglih čepova proizlazi da promjer okruglih čepova treba da je dva puta veći od debljine plosnatog čepa. Debljina plosnatog čepa čini 0,4 debljine štapa. U

Dužina ugrađenog kraja čepića određuje se iz uvjeta otpornosti na posmik lijepljenog spoja i iz uvjeta otpornosti na pritisak. Znajući dopušteno napreznje na posmik slijepljenih površina, možemo naći dužinu čepa, i obratno, znajući dimenzije čepa, možemo naći tangencijalno napreznje.

Gornje postavke, na temelju kojih se čepovi mogu proračunati, vrijede u uvjetima potpunog ispunjavanja predviđenih teoretskih parametara spoja za koji se proračun vrši. To znači da navedeni spojevi moraju biti izvedeni besprijekorno, tijesno, bez zazora, geometrijski pravilno i pod određenim tehnološkim uvjetima. U praksi se pojavljuje niz činilaca koji mogu umanjiti čvrstoću spojeva dobivenu proračunom. Također su i opterećenja pri upotrebi često mnogo složenija od gore prikazanih.

3.3. Čvrstoća i krutost spojeva s moždanicama na plošno zakretanje u ovisnosti o karakteristikama spojeva

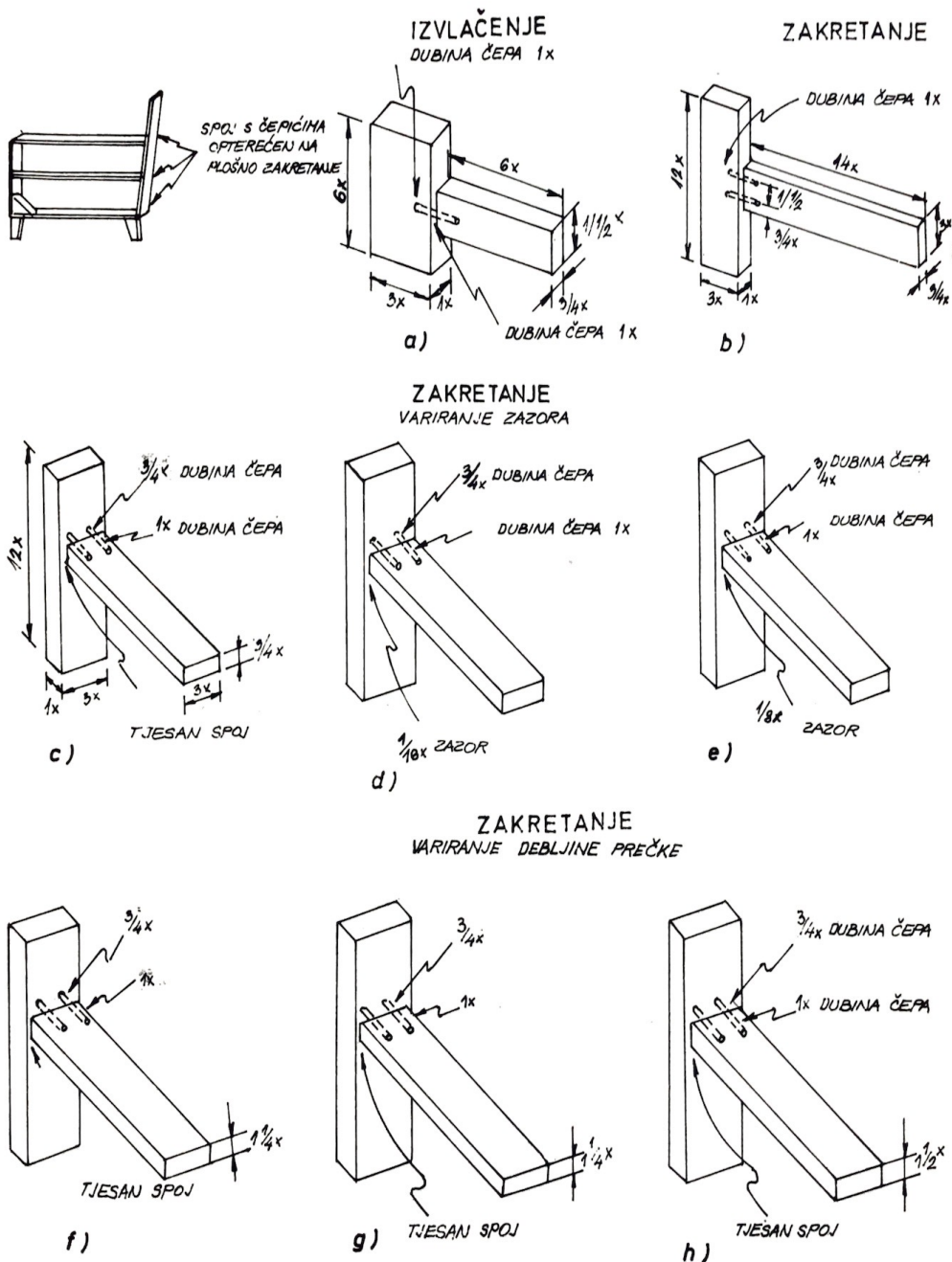
Istraživanja A. C. Eckelmana, čiji je prikaz niže naveden, pokušaj je kvantifikacije ovisnosti čvrstoće spojeva s moždanicama o njihovim osobinama, što predstavlja ozbiljan problem pri konstruiranju s obzirom da čvrstoću takvih konstrukcija ne možemo predvidjeti. Konstrukcija kakva je prikazana na slici 6. a predstavlja okvir rukonaslonna naslonjača ili kauča i dana je kao

primjer gdje se pojavljuju opterećenja koja uzrokuju plošno zakretanje. Takva opterećenja prisutna su i kod ostalih tipova namještaja. Savitljivost takvih spojeva može prouzročiti preopterećenje konstrukcije u nekom drugom spoju, što se može nepovoljno odraziti u upotrebi.

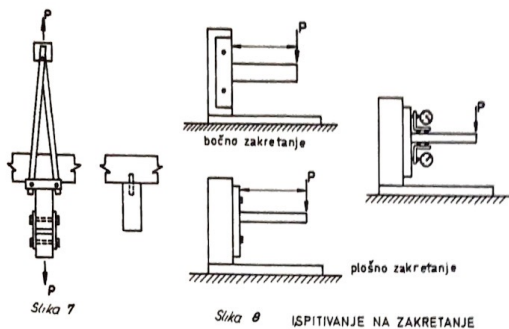
Od primarne važnosti su dva pitanja. Prvo, koja je najveća čvrstoća zakretanja pri plošnom zakretanju kod normalnih dimenzija elemenata konstrukcije kakvi se upotrebljavaju u namje-

štaju, i drugo, kako utječu zazor i između elemenata na te njihove karakteristike.

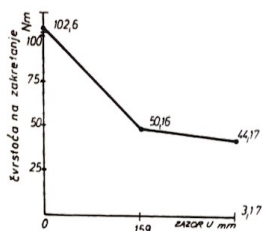
Ispitano je 80 uzoraka koji su bili podijeljeni u 8 grupa s po 10 uzoraka. Elementi (stup = vertikalni element, prečka = horizontalni element) su bili izrađeni od drva crnog oraha, a vlaga drva bila je 6%. Moždanici su bili promjera 9.52 mm i izrađeni od drva sladorovca (šećerni javor). Ljepilo je bilo ureaformaldehidno. Promjeri rupa i čepića znatno su varirali, a



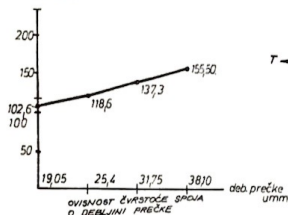
Slika 6. — Skice konstrukcija spojeva. Kotirani su samo odnosi dimenzija spoja



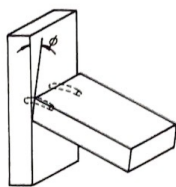
Slika 8 ISPITIVANJE NA ZAKRETANJE

OVISNOST ČVRSTOĆE SPOJA
O ZAZORU IZMEĐU PREČKE I STUPA

slika 9.



Slika 10

Slika 11
SKICA NAPREZANJA
PRI PLOŠNOM ZAKRETANJU

njihova razlika nije prelazila 0,127 mm. Sastav spojeva vidljiv je na slici 6.

U tekstu na slici 6. opisane su karakteristike svake grupe i cilj njena uključanja u razmatranje. Metode ispitivanja prikazane su na sl. 7. i 8. Rezultati svih ispitivanja dani su u tabeli I. Čvrstoća na izvlačenje moždanika u prvoj grupi uzoraka bila je 7261,36 N. Kako je već bilo prije rečeno, čvrstoća na izvlačenje moždanika ući će u proračun za upotrijebljeni materijal u preostalom dijelu ispitivanja. Čvrstoća na zakretanje od c do h grupe uzoraka također je dana u tablici 1. U slučaju druge grupe uzoraka, bočno zakretani uzorci imali su prosječnu čvrstoću na zakretanje 345,7 Nm. Čvrstoća na plošno zakretanje kod uzoraka grupe c, d i e (tab. 1.) prikazana je grafički na slici 9. Na apscisi su nanesene vrijednosti zazora između čela prečke i stupa, a na ordinati sila zakretanja pri lomu izražena u Nm. Kako je jasno vidljivo, uzorci sa zazorima pokazali su dvostruko manju čvrstoću od uzoraka bez zazora, a razlika između uzoraka s većim i manjim zazorom čak i nije praktički velika (cca 13%). Ovo govori o velikoj ovisnosti čvrstoće spoja na plošno zakretanje o kvaliteti izrade, tj. o čvrstom dosjedanju spojnih elemenata.

Grupa	Broj uzoraka	Srednja čvrstoća	Standardna devijacija
a	10	7261,36 N	663,64
b	10	347,72 Nm	59,52
c	10	102,63 Nm	5,24
d	10	50,16 Nm	8,74
e	10	44,20 Nm	4,34
f	10	118,63 Nm	6,26
g	10	137,34 Nm	15,52
h	10	155,50 Nm	17,51

Čvrstoća na zakretanje kod uzoraka grupe c, f, g i h (tab. 1.) također je prikazana grafički na slici 10. Na apscisi su nanesene vrijednosti za debljinu prečke (debljine rastu za po 6,35 mm), a na ordinati su prikazane zakretne sile loma u Nm.

Vidljivo je da čvrstoća raste gotovo linearno s porastom debljine prečke. To navodi na zaključak da bi se ovaj tip spoja mogao možda predstaviti na jednostavan način kako je predstavljena čvrstoća na bočno zakretanje spoja s dvostrukim moždanicima.

Pojedinačno, u slučaju debljih prečaka, može se opravdano predočiti da je moždanik učvršćen u čelo prečke, slika 11, napregnut na čisti vlak. Neutralna os zakretanja leži uzduž donje ivice moždanika, kako pokazuje slika 11. U skladu s teorijom jednostavnog savijanja, rezultirajuća sila otpora »P« može se očekivati da djeluje na 1/3 udaljenosti između donje ivice prečke i donje ivice moždanika. Čvrstoća na zakretanje može se proračunati i rezultati su podjednaki s onima koji su dobiveni eksperimentalno.

Savitljivost spojeva na plošno zakretanje bila je mnogo veća nego na bočno zakretanje. — Prečka debljine 19,05 mm bila je 4,7 puta savitljivija. Spojevi sa zazorom bili su 35 do 40 puta savitljiviji. Zbog svoje savitljivosti, djelovanje takvih spojeva na čvrstoću plošnog zakretanja struktura čiji su oni dijelovi mogu prouzročiti praktičnu neupotrebljivost tih konstrukcija.

3.4 Diskusija

U prvom dijelu prikaza čvrstoće spoja čepom i moždanicima, prikazane su situacije koje teoretski korektno interpretiraju pojave u spoju pri jednostavnom statičkom opterećenju prečke, odnosno horizontalnog štapa. Takvo opterećenje prisutno je uglavnom kod jednostavnih konstrukcija namještaja za odlaganje. Kod namještaja za sjedenje, npr. stolica, naslonjača, te kod stolova, kreveta i sl., gdje su prikazani tipovi spojeva

najčešći, redovito su prisutna mnogo složenija opterećenja, što proračun čini znatno kompliciranijim, a samim tim manje podesnim za praktičnu upotrebu. Istraživanja A. C. Eckelmana su nedvojbeno pokazala da neki činioci karakteristika prikazanih spojeva, kao npr. zazor, znatno utječu na čvrstoću spoja, te da ih je nužno kvantificirati i uključiti u proračune. Uz rezultate

istraživanja bilo bi korisno poznavati i sliku lomova nastalih pri navedenim opterećenjima za pojedine skupine uzoraka,

(Nastavak u idućem broju)

Recenzenti:

doc. dr. Boris Ljuljka, dipl. ing.



Kordun

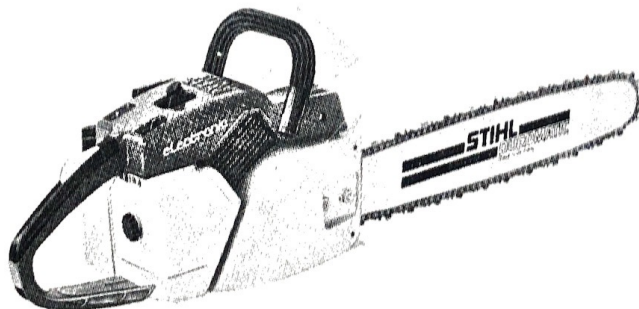
KARLOVAC,
Matka Laginje 10

TVORNICA METALNIH PROIZVODA

TELEFONI: centrala 23-107, 23-314, 23-439, 23-066 direktor 23-440

● Telex: 23-727 »Kordun« - Karlovac ● Brzojavi: »KORDUN« - Karlovac

Poštanski pretinac 75



Otpočeli u 1978. godini proizvodnju motornih lančanih pila u kooperaciji s tvrtkom STIHL — SR Njemačka i njezinim generalnim zastupnikom »Unikomerc« — Zagreb, OOUR »Tehnika«

Dugoročna kooperacija omogućuje kvalitetniju snabdjevenost tržišta i oslobađa uvoza.

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

Važnije egzote u drvoju industriji

(Nastavak)

OLON

Nazivi

Olon ima botanički naziv *Fagara heitzii* Aubrév. i Pellegr., i *F. inaequalis* Engl. iz porodice: *Rutaceae*. Po porijeklu imena su: u Kamerunu bongo, u Gabunu olon, u središnjem Kongu: M'banza. U bivšoj francuskoj ekvatorijalnoj Africi razlikuje se meki olon — olon tendre — od tvrdog olona ili olon dur, koji je teži i manje primjenljiv a čini ga stvarno olon voga tj. botanički *Fagara macrophylla* Engl.

Nalazište

U Zapadnoj tropskoj Africi autohtono se nalazi olon u Kamerunu, Gabunu i Kongu.

Stablo

Olon ima veliko stablo, a deblo mu je cilindrično čiste dužine 10 do 15 m. Srednji promjeri oblovine kreću se između 60—80 cm.

Drvo

Bjelika se teško razlikuje od srčevine, koja je svjetlo do zelenožute boje, ponekad žuta kao limun. Fine je i jednolične strukture. Drvo je lako 500 kg/m³ do srednje teško (olon dur) do 600 kg/m³ kod 12% vlage. Volumno utezanje iznosi 12,9%. Olon s nekih staništa ima volumno utezanje i 9,9%, tangencijalno utezanje 6,1% i kao takvo je relativno stabilno.

Sušenje

Olon se prilično brzo i lako suši.

Trajnost

Po trajnosti olon spada u srednje trajno drvo.

Mehanička svojstva

Prema volumnoj masi olon drva, mehanička svojstva su mu dobra. Dobro se cijepa, a čvrstoća na savijanje iznosi 800—1116 kp/cm², na tlak 361 kp/cm², na udarac 0,31 kpm/cm².

Obradljivost

Lako se ručno i strojno obrađuje. Površinski se obrađuje vrlo dobro. Lako se ljušti i reže. Dobro drži čavle i vijke.

Upotreba

U industriji furnira i šperploča cijenjeni furniri kao i zamjena za topolovinu i brezovinu. Lakši olon služi u stolarstvu, a teži olon i za brodo- i vagonogradnju.

Proizvodi

Manje se količine izvoze kao piljena građa, a više kao trupci za ljuštenje.

OZIGO

Nazivi

Ozigo ima botaničko ime: *Dacryodes buettneri* H. J. Lam iz porodice: *Burseraceae*. Ostala imena uz ozigo su i assia u Gabunu, a u trgovini i »sivi okume«.

Nalazište

Po čitavom području okumea nalazi se i ozigo, naročito u bivšoj španjolskoj Gvineji i samom Gabunu.

Stablo

Ozigo ima obično srednje visoko (25 m) stablo, s cilindričnim i vrlo pravim debлом, koje je samo pri dnu zadebljano. Obloovina od 10 do 15 m duljine ima promjere i od 80—100 cm.

Drvo

Ozigo ima drvo slično okumeu. Bjelika se teško razlikuje, a srčevina je svjetlo crveno-sive boje. U aksijalnom parenhimu i drvnim tracima ima žitke smole, a često i silikatnih inkrustata. Volumna masa pri 12% vlage varira od 500—650 kp/m³, prosječno volumno utezanje iznosi 12%, a tangencijalno 7%.

Sušenje

Zbog opasnosti krivljenja sušenje valja provoditi oprezno. Osušeno i obrađeno dosta je postojano.

Trajnost

Drvo se teško daje impregnirati, no po prirodi je dosta trajno, a suho je otporno protiv insekata.

Mehanička svojstva

Ozigo u odnosu na okume pokazuje bolja svojstva čvrstoće, naročito na tlak i savijanje. Otporno je i na udarac i elastično je. Čvrstoća na savijanje je 1291 kp/cm² (okume 1000), na tlak 582 kp/cm² (okume 425), modul elasticiteta 118000 kp/cm² (okume 56000).

Obradljivost

Radi prisutnosti smole, kod obrade se onečišćuju alati, a drvo se dosta teško pili. Cjepljivo je i dosta dobro se blanja. Čavle i vijke drži dobro. Drvo se obrađuje kao i okume, a naročito se daje ljuštiti.

Upotreba

Mnogo se koristi za proizvodnju odličnih šperploča, jer su ove otporne na habanje. Jednako služi i za interiere, podove, za gradnju pokućstva i u vagonogradnji.

Proizvodi

Izvozi se u oblom ili piljenom drvu. U oblom naročito za ljuštenje.

F. Š.

Preventivno servisiranje u drvnj industriji

Sažetak

U članku je prikazano s tehničkog, kadrovskog, ekonomskog i društvenog aspekta preventivno servisiranje strojeva u drvnj industriji kao nov način uslužnog remonta OOUR Servis Tvornice »Bratstvo« iz Zagreba. To je paket dugoročnih remontnih usluga, kod kojih se, putem dijagnostičiranja stanja opreme korisnika, planiraju rokovi remontnih usluga i zamjene dotrajalih dijelova i uređaja, obavlja instruktura itd. Ovo je danas najkvalitetniji oblik uslužnog remonta, jeftiniji je i pouzdanije osigurava strojne kapacitete, a zastoje proizvodnje svodi na minimum. Usluge pruža u kooperaciji sa službom održavanja korisnika, bez obzira na njevu veličinu i kvalitetu.

ključne riječi: preventivno servisiranje — kvalitetnije održavanje strojeva — rentabilnost strojeva — sigurnost strojnih kapaciteta.

1. UVOD

Pri analizi funkcije održavanja nekog sistema nameću se četiri osnovna pitanja:

- 1.1 Koliku pouzdanost zahtijeva funkcionalnost i namjena sistema?
- 1.2 Koliku sigurnost i zaštitu od iznenadnih zastoja, uzrokovanih kvarovima, pruža postojeći način održavanja?
- 1.3 Koliki su troškovi održavanja, a koliki su rizici i gubici zbog vjerojatnih kvarova i zastoja izazvanih njima?
- 1.4 Kakve su mogućnosti usavršavanja funkcije održavanja s obzirom na potrebe i zahtjeve pouzdanosti sistema i raspoloživih sredstava?

Svako od ovih pitanja uključuje brojne pojedinačne i kompleksne faktore koji mogu bitno utjecati na problematiku racionalnog održavanja nekog određenog sistema.

Neprekidno unapređivanje tehnologije proizvodnje i sredstava za rad povezuje strojeve u sve jače proizvodne cjeline, što stalno povisuje cijenu njihova radnog sata. Istodobno rastu i troškovi koji nastaju nepredviđenim stajanjem proizvodnje, izazvanim iznenadnim kvarovima proizvodnih sredstava. Ovo vodi do zaključka da je danas predviđanje vjerojatnog većeg kvara i njegovo pravovremeno sprečavanje postalo isto tako važno i ključno pitanje kao i brza,

pravovremena remontna intervencija.

Prema tome, od suvremenog se održavanja ne traži samo brza intervencija kod nastalog zastoja nego i predviđanje i sprečavanje vjerojatnog kvara. Održavanje je utoliko uspješnije ukoliko se bolje planiraju vjerojatni kvarovi i na vrijeme zamijene dotrajali dijelovi, odnosno uređaji koji bi mogli izazvati zastoj. Predvidjeti vjerojatno otkazivanje nekog vitalnog dijela ili uređaja zbog istrošenosti, te ovaj na vrijeme zamijeniti, svest će na minimum iznenadne zastoje zbog kvarova strojeva i troškove (gubitke) zbog nepredviđenog stajanja proizvodnje. Takav pristup održavanju sredstava za rad zahtijeva visok stupanj organiziranosti i opremljenosti službe održavanja.

Nažalost, u mnogim radnim organizacijama drvene industrije održavanje nije, iz objektivnih i subjektivnih razloga, dovoljno razvijeno, niti je organiziranost na potrebnj visini. Popravci strojeva se u mnogim radnim organizacijama ne obavljaju planski, i uglavnom se svode na remontne intervencije vlastitim ili uslužnim snagama.

OOUR Servis Tvornice strojeva »Bratstvo« u Zagrebu, u želji da unaprijedi uslužno remontiranje, razvio je, na inicijativu autora, nov način uslužnog remontiranja. Ono se temelji na dijagnostičiranju stanja opreme korisnika, pouzdanosti pojedinih vitalnih dijelova strojeva, predviđanju zamjene dotrajalih dijelova i uređaja, te poprav-

ku i generalnom remontu strojeva. Ovo uslužno remontiranje nazvano je preventivnim servisiranjem. Ovakvo servisiranje predstavlja novinu i danas najkvalitetniji oblik uslužnog remonta.

U ovom izlaganju prikazat će se preventivno servisiranje s tehničkog, ekonomskog, organizacijskog i društvenog stajališta.

2. PREDVIĐANJE POUZDANOSTI STROJEVA

Planiranje zamjene istrošenih dijelova i dotrajalih uređaja počiva zapravo na predviđanju njihova vijeka trajanja i njihove pouzdanosti u sklopu funkcioniranja u stroju, odnosno sistemu. Pri predviđanju vijeka trajanja, odnosno pouzdanosti, mogu se uzeti u obzir četiri aspekta: teoretski, tehnički, ljudski i ekonomski.

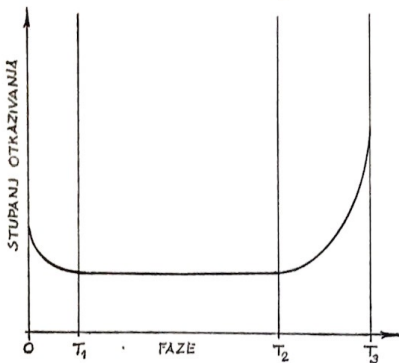
2.1 Teoretski aspekt

Za utvrđivanje vjerojatne pojave greške u nekom određenom sistemu, odnosno njegova elementa, služi eksponencijalni zakon pogreške dobiven putem računa operativnog istraživanja. On se smatra idealiziranim pristupom tom problemu i pretpostavlja da će se greške ponavljati uvijek u jednakim vremenskim razmacima, što se zapravo ne događa u praksi. Češće se primjenjuje krivulja pouzdanosti (sl. 1), koja liči na eksponencijalnu krivulju zakona pogreške.

Krivulja pouzdanosti podijeljena je u tri vremenske faze.

Prva faza (sl. 1., period O—T₁), jest faza prijevremenog otkazivanja. Nastaje zbog toga što neki dio ili uređaj postaje prije vremena neispravan. Uzrok tome može biti tehničke prirode ili ljudski faktor. Prijevremeno otkazivanje predstavlja vrlo velik problem, naročito kad se radi o sistemima kojima su povjereni ljudski životi ili se radi o vitalnim objektima. Pojavu prijevremenog otkazivanja pokušava se spriječiti višestrukom kontrolom kvalitete dijelova i pojačanom kontrolom funkcioniranja pojedinih sklopova, odnosno sistema.

* B. Prica, dipl. ing., savjetnik u mirovini »Bratstvo« Zagreb.



Slika 1. — Krivulja pouzdanosti stroja

Druga faza obuhvaća vremenski razmak T_1 — T_2 . Ona je normalni radni period u kojem ne bi trebalo da se pojave otkazivanja koja se ne očekuju.

Treća vremenska faza obuhvaća period T_2 — T_3 . U tom vremenskom razmaku nastaje velik broj otkazivanja zbog dotrajalosti i istrošenosti. Pohabani dijelovi i neispravni uređaji nisu na vrijeme zamijenjeni, odnosno popravljani, pa su izazvali ispad sistema. U ovom su periodu troškovi održavanja visoki, a naročito oni zbog nepredviđenih stajanja. Remontna intervencija slijedi tek nakon već nastalog kvara.

2.2 Tehnički aspekt

U tehnički aspekt ubrajamo sve one tehničke funkcije koje neposredno utječu na vijek trajanja pouzdanosti nekog stroja. Prije svega to su: projektiranje, konstruiranje i izrada, koje neposredno oblikuju pouzdanost stroja. Kontrola kvalitete također utječe na pouzdanost, jer svojim statičkim i dinamičkim pregledima provjerava da li je udovoljeno zahtjevanoj kvaliteti. Njeni propusti mogu se direktno odraziti na slabljenje pouzdanosti dijela, odnosno stroja. U funkciji eksploatacije stroj mora potvrditi svoju pouzdanost, i zato je ona posebno važna. Neadekvatna upotreba stroja i njegovo preforsiranje mogu nepovoljno djelovati na njegov vijek trajanja i dovesti do prijevremenog otkazivanja. Posljednja funkcija jest održavanje, o kojem mnogo ovisi i učestalost kvarova i vijek trajanja stroja.

2.3 Ljudski aspekt

Poznato je da je ljudski faktor svuda ključni faktor. Tu se uključuju svi, od poslužioca stroja, brigadira proizvodnje, izvršioca remonta i njihovih rukovoditelja, sve do vrha samoupravljačke i administrativne piramide poduzeća. Svaki može na svoj način pridonijeti da radni period stroja do predviđenog remonta prođe bez iznenadnih otkazivanja i da se popravkom vrati njegova pouzdanost. Teoretski je utvrđeno da i pri najvećoj pažnji i najsavjesnijoj kontroli postoji mogućnost da se na 100 000 operacija pojave 2 pogreške. Svakako je to slučaj s kojim se računa samo kod najosjetljivijih vitalnih sistema, a ovdje se spominje samo potpunosti radi.

Trenutačno zatajivanje čovjekove pažnje može nastupiti i kod najboljeg radnika ili najstručnijeg rukovodioca. Uzroci trenutačnim otkazivanjima pažnje vrlo su brojni i različiti. Oni mogu nastati zbog psihičke i fizičke indispozicije (bolest, stres, napetost), nadalje zbog premorenosti ili tjesnaca u vremenu na poslu itd. Radi toga se kod nekih važnih operacija primjenjuje i za najbolje radnike, uz samokontrolu, još i povremena superkontrola kvalitete rada.

Problemi ljudskog faktora su: nedovoljan broj potrebnih kadrova, kadrovi s nedovoljnom stručnom spremom i iskustvom, te loša radna klima.

2.4 Ekonomski aspekt

Za održavanje vrijedi također krilatica: »Dobro je ono što je i ekonomski dobro«. Održavanje mora, dakle, pokrivati svoje troškove mogućim gubicima u proizvodnji nastalim stajanjem zbog kvarova strojeva. Troškovi remonta dijele se u dvije velike skupine:

2.4.1 direktni troškovi remonta

2.4.2 indirektni troškovi koji nastaju zbog zastojanja proizvodnje proizvodnih kvarova strojeva.

Direktne troškove remonta lako je utvrditi. Puno teže je ustanoviti indirektno troškove. Indirektni troškovi remonta dijele se u 4 podskupine:

- 2.4.2.1 troškovi nastali zaustavljanjem proizvodnje,
- 2.4.2.2 troškovi zbog stajanja izvodnje,
- 2.4.2.3 troškovi koji nastaju proizvodnja opet početi,
- 2.4.2.4 dodatni troškovi koji nastaju kad proizvodnja već...

Ove podskupine troškova još ukupno 26 elemenata troškova. Sve njih nije uvijek moguće odrediti ni izračunati. Međutim, planiranje opsega remontnih troškova i kalkuliranje njihove veličnosti te za predviđanje potrebita remontnih zahvata, nije moguće niti potrebno obuhvatiti sve elemente i matematski točno izračunati, nego je dovoljno uvažavati samo red veličina troškova.

3. ZAMJENA STROJEVA

Kod održavanja proizvodnje paciteta postavlja se važno pitanje kada treba zamijeniti neki stroj. Zbog rada svaki se stroj haba, ali ko da se, nakon stanovitog vremena, zbog njegove dotrajalosti i starjelosti, i pri najboljem održavanju, mora zamijeniti novim strojem. U protivnom bi troškovi njegovih popravaka i održavanja, odnosno adaptacije, toliko narasli da se njegov rad ne bi više isplatio.

Uzrok za zamjenu stroja može biti tehnički napredak i suvremena tehnologija. Nekim strojem ili grupom strojeva može se ostvariti veća produktivnost je ekonomičnije od starog stroja. Više će se isplatiti uključiti novi proizvodnju, nego dalje raditi sa starim, iako ovaj nije dotrajan. Uvjet za to jest da za novu opremu koproduktivnu opremu ima dovoljno posla i da je uvijek potpuno opterećena. U protivnom može nastupiti slučaj kada je ekonomičnije raditi sa starim strojem nego sa poluopterećenom visokoproduktivnom opremom odnosno strojem jer je ona skupa i opterećena velikim fiksnim troškovima.

Određivanje najpovoljnije zamjene kad treba zamijeniti stroj, odnosno grupu strojeva, prema tome investicijska odluka. Ona je usmjerena prema budućnosti, a počiva na dosta složenim proračunima. Uglavnom postoje dvije skupine metoda: statička, dinamička i velika skupina metoda za određivanje del zamjene.

Ovim se problemom bavio veći broj stručnjaka, koji su razvijali razne metode. Spomenut ćemo neka imena kao Alchan, Bellman, Dean, Dreyfus, Friedman, F. i V. Lutz, Merrett, Olmer, Preinreich, Rifas, Sasieni, E. i D. Schneider, Smith, Terborgh, Yaspan i dr. Brojni autori i raznolikost metoda potvrđuju važnost i složenost pitanja pravovremene i pravilne zamjene tehnološki zastarjelih strojeva.

Preventivno održavanje bavi se predviđanjem zamjene strojeva, ali samo onih koji će u dogledno vrijeme postati toliko istrošeni da se ne bi mogli više pravdati troškovi popravaka i održavanja. Planirati novi stroj odnosno grupu strojeva suvremenije tehnologije i predlagati najpovoljnije vrijeme kad treba izvršiti zamjenu zbog tehnološke zastarjelosti daleko prelazi okvire djelatnosti i kompetencije službe održavanja i spada u poslovnu politiku radne organizacije.

4. SISTEMI ODRŽAVANJA STROJEVA

4.1 Tekuće održavanje

Tekuće održavanje provodi se putem poznatih dnevnih i periodičkih aktivnosti vlastitim kadrovima. Ono obuhvaća podmazivanje strojeva, promjene ulja i masti, dotjerivanje pojedinih elemenata (pritezanje vijaka, matica, remenica, kontrolu ležajeva), provjere neobičnih šumova i lupe u strojevima, te mnoge druge rutinske preglede i intervencije kod strojeva.

4.2 Generalni srednji remont

Kod srednjeg remonta stroj se samo djelomično rastavlja i obavlja se djelomični popravak. Kod generalnog remonta rastavlja se kompletan stroj, a po potrebi skida se i sa temelja. Provodi se provjera sklopova i dijelova i prema nalazu kontrole obavlja se njihovo dotjerivanje, odnosno zamjena. Generalni remont provodi se kod strojeva koji pokazuju netočnost ili nepouzdatost u radu, provodi se obično u vrijeme kad miruje proizvodnja ili tijekom smanjenja proizvodnje. Obavljaju ga vlastiti kadrovi ili uslužne radne organizacije.

4.3 Popravak stroja kad nastupi kvar

Stroj se koristi do njegova otkaza, a popravak se obavlja tek pošto je već nastao kvar. Remont se mora odmah izvršiti, jer je kvar nastao u toku proizvodnje. Koliko će trajati remontna intervencija, ovisi o veličini kvara i njegovoj težini, potrebnim rezervnim dijelovima i dr. Ovaj način popravka je najstariji i najskuplji, ali, kad nastupi iznenadni kvar, on je jedini mogući i neophodni način intervencije.

Kod neplanskog održavanja, to je uobičajeni način održavanja. Smatra se, naravno pogrešno, najjeftinijim načinom održavanja. Uzmemo li u obzir da takva intervencija traje znatno duže zbog raznih čekanja, i da za to vrijeme proizvodnja ili dio proizvodnje miruje, što stvara znatne dodatne troškove (gubitke), tada je razumljivo zašto je ovaj način održavanja najčešće i najskuplji.

4.4 Preventivno održavanje

Umjesto da se čeka dok neki stroj stane zbog kvara, kod preventivnog održavanja provode se stalni periodički pregledi. Na temelju toga planira se zamjena dotrajalih dijelova i uređaja. Pregledi se obavljaju za vrijeme mirovanja proizvodnje (noćna smjena, praznici, godišnji odmori, vrijeme ge-

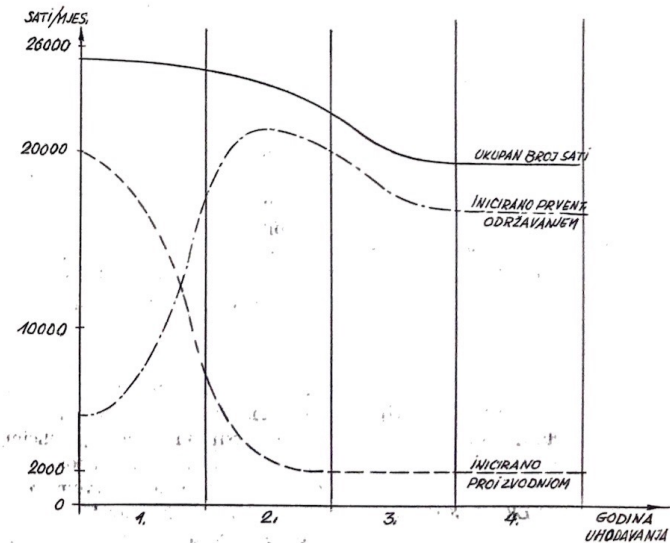
neralnih remonta itd.). Iako česti pregledi i kontrole poskupljuju postupak, ipak je ovaj način mnogo rentabilniji nego popravak tek u slučaju kvara, jer svodi iznenadne kvarove na najmanju moguću mjeru.

Prednosti preventivnog održavanja vidljive su na sl. 2 i 3. Rastom stupnja preventive rastu njeni troškovi, ali zato naglo padaju troškovi zbog iznenadnih zastoja. Vrlo su zanimljivi podaci o broju sati potrebnih za održavanje, i to u usporedbi s brojem sati iniciranih od strane preventive, što vrlo uvjerljivo govori o koristi preventivnog remonta.

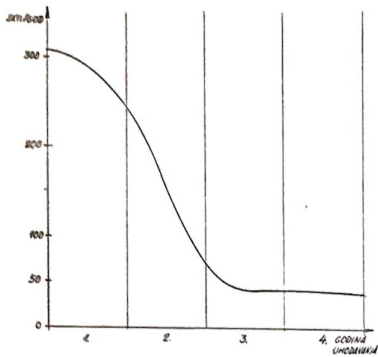
Na sl. 3. vidljiv je nagli pad gubitaka proizvodnih sati zbog porasta preventive pri održavanju strojeva. Sl. 2 i 3. prikazuju stanje snimljeno prije više godina u jednoj tvornici automobila u SRNJ, u kojoj je, usprkos materijalnih sredstava i visoke tehnološke discipline, uhodavanje preventivnog održavanja trajalo skoro 3 godine.

Prednosti preventivnog održavanja su sljedeće:

- znatno manji broj iznenadnih kvarova i njihovo kraće trajanje,
- kraće trajanje remonta strojeva,
- duži vijek strojeva i bolja kvaliteta održavanja strojeva i njihovih kapaciteta,



Slika 2. — Preventivno održavanje i potreban broj sati za održavanje



Slika 3. — Uhodavanje preventivnog održavanja i gubici u proizvodnji

- manji troškovi održavanja i znatno manji gubici nastali stajanjem proizvodnje zbog kvarova strojeva.

4.5 Predikativno održavanje

Predikativno održavanje strojeva je slično preventivnom. Ovdje se zamjena dotrajalih dijelova planira na temelju proučavanja cikluskog ponašanja umjesto na temelju vizuelnih pregleda i stalnih kontrola. Na taj se način pojeftinjuje održavanje, a u isto vrijeme moguće je planirati zamjenu dotrajalih dijelova na duži rok. Predikativno održavanje omogućuje tehnički naprednije, racionalnije i organiziranije održavanje strojeva i njihovih kapaciteta.

5. REALIZATORI REMONTA

Radna organizacija može remont strojeva obavljati putem:

- vlastite službe održavanja,
- usluga specijaliziranih, odnosno servisnih organizacija,
- kombiniranog načina, tj. jednostavne i rutinske popravke obavlja vlastita služba održavanja, a složene i specijalne popravke povjerava uslužnoj organizaciji, odnosno uslužnim servisima.

Tekuće održavanje obavlja uvijek vlastiti kadrovi.

6. USLUŽNO SERVISIRANJE

Servisiranje se vrši na više načina:

6.1 Tržno servisiranje

Proizvođač strojeva posjećuje kupca bez njegova poziva radi prikupljanja informacija o ponašanju i korišćenju kupljenim strojem. Prema potrebi, tom prilikom daje tehničke savjete. Ova je vrsta servisiranja besplatna. Temelji se na ekonomskoj propagandi, a u isto vrijeme služi za ispitivanje tržišta.

6.2 Uslužno servisiranje

Proizvođač strojeva ili od njega ovlaštena organizacija obavlja popravke njegovih strojeva, ali samo po pozivu, bilo zbog reklamacije u garantnom roku ili skrivene pogreške ili uopće radi popravka.

6.3 Preventivno servisiranje

Ovo servisiranje nudi kompleksno uslužno održavanje, počevši od planiranja zamjene dotrajalih dijelova i uređaja strojeva do njihove zamjene i kompletnog popravka strojeva, bez obzira na proizvođača. Vodi brigu o održavanju strojnih kapaciteta korisnika. Usluge se obavljaju u kooperaciji sa službom održavanja korisnika na temelju ugovora. Preventivno servisiranje predstavlja ne samo nov način servisiranja, nego nudi novu kvalitetu uslužnog remonta.

7. ODRŽAVANJE STROJEVA I DRVNA INDUSTRIJA

U industrijski razvijenim zemljama troše se velika financijska sredstva za održavanje opreme. Mjerilo za ulaganja u održavanje opreme može se vezati na troškove jednog sata stajanja zbog iznenadnog kvara ili štetu koju prouzroči nepredviđeni kvar. Tvrtka Brown Boveri iz Badena jednom je utvrdila kako joj jedan sat nepredviđenog stajanja nanosi štetu koja odgovara godišnjim osobnim dohocima desetorice specijalista za održavanje.

Veličina i organizacija službe održavanja u raznim tvornicama je različita. Ona ovisi o grani industrije, vrsti proizvodnje, veličini, opremljenosti i organiziranosti radne organizacije, a u prvom redu o šteti ili čak katastrofi koju bi mogao izazvati iznenadni kvar. Posljedice su jedne, npr. kod aviona, podmornice ili drugih objekata

kojima su povjereni ljudski životi, a druge su kad stane neka pilana.

Iako pokazatelj, tj. postotak broja radnika koji rade na održavanju u odnosu na sveukupni broj zaposlenih, ne daje neku cjelovitu sliku o razvijenosti funkcije održavanja, ipak je karakterističan. U našoj metaloprerađivačkoj industriji iznosio je oko 12%, dok se u drvnoj industriji kretao između 2 i 5%.

Ovaj niski postotak broja radnika zaposlenih na poslovima održavanja u drvnoj industriji prati niz slabosti funkcije održavanja. Iskustvo OOUR Servis Tvornice strojeva »Bratstvo« i Instituta za drvo u Zagrebu pokazali su da u nekim radnim organizacijama drvene industrije održavanje opreme uglavnom nije na potrebnoj visini, odnosno na mogućoj razini. Spomenut će se neke uočene slabosti: nedostatak dovoljno stručnog kadra, premalen broj radnika za djelotvoran rad na remontu strojeva i održavanju opreme, nepravilan odnos prema održavanju opreme, nedorečena funkcija održavanja, nedovoljno organizirana i nerazvijena te zbog toga bez dovoljnog efekta; djelomično potpuno zanemareno planiranje i priprema rada u održavanju; nedostatak preventivnog praćenja ponašanja stroja za vrijeme rada (npr. tri ista stroja radi istrošenosti dijelova otkazu u gotovo isto vrijeme); zanemareno tekuće održavanje; nedostatak osnovne tehničke dokumentacije za održavanje (strojne kartice, kartice za podmazivanje, kartice rezervnih vitalnih dijelova, crteži vitalnih dijelova glavnih proizvodnih strojeva i dr.).

Slabosti održavanja opreme mogu različito negativno utjecati na rad, vijek i rentabilnost stroja, na cijenu i rokove isporuke proizvoda, na kvalitetu proizvoda i dr., ali se sve ovo uvijek negativno odražuje na produktivnost.

Postoje i objektivni razlozi koji su uzrok tih slabosti (kadrovi, zastarjelost opreme, premali kolektiv, tržišni problemi, nedostatak financijskih sredstava i dr.). No u svakoj radnoj organizaciji potrebna je jasno definirana politika održavanja kao sastavni dio opće poslovne i dohodovne politike.

8. DJELATNOST PREVENTIVNOG SERVISIRANJA

Upravo zbog spomenutih slabosti održavanja u drvnoj industriji, posebno u pilanskoj, OOUR Servis Tvornice strojeva »Bratstvo« nastojao je svoje remontne usluge prilagoditi stanju, tako da pruži što kvalitetnije i dugoročnije usluge. One obuhvaćaju ne samo trenutne popravke nego i postepeno ublažavanje slabosti, primjenom preventivnog servisiranja. Prva stečena iskustva potvrdila su da je izabrani put dobar.

8.1 Opće osnove preventivnog servisiranja

Preventivnim servisiranjem OOUR Servisa »Bratstva« nudi dijelovima pouzdanosti kompletne opreme klijenta, planira zamjenu dijelova i uređaja strojeva koji će zatajiti vjerojatno u dogledno vrijeme zbog dotrajlosti. Vrijeme vjerojatnog otkazivanja određuje statističkom ili drugim metodama, procjenom na temelju terenskih remontnih iskustava, prema podacima konstruktivno-razvojnog odjela matičnog poduzeća i sl. Nadalje se brine za zamjenu i remont dotrajalih elemenata i strojeva. Brine se o potrebama u rezervnim dijelovima, te vodi posebnu kartoteku o kvaliteti strojeva klijenta. Sve ove usluge obavlja sa službom održavanja klijenta u kooperaciji.

Servis obavlja remontne usluge u radnim prostorijama korisnika ili u svojim radionicama, već prema potrebi (zamjena dotrajalih dijelova i uređaja, popravak i izrada novih, pojedinačni i kompleksni popravci — generalni remont.). Usluge se obavljaju uz odgovarajuću tehničku primopredaju remontiranog objekta s atestom i odgovarajućim garantnim rokom, te potrebnim instruktažama. Dakle, uz kvalitetno održavanje, razvija se i suradnja, pomaže i razvija remontna funkcija klijenta. OOUR Servis »Bratstva« u mogućnosti je da pruži usluge na tako širokom području remonta, jer raspolaže odgovarajućim kadrovskim i tehničkim potencijalom.

Dok kod predikativnog odražavanja radna organizacija mora sama sebi predviđati zamjenu dotrajalih dijelova, OOUR Servis preventivnim servisom nudi ovu složenu aktivnost kao dio uslužnog remonta.

Kod toga se ne ograničava samo na dijelove proizvoda matičnog poduzeća, nego obuhvaća i strojeve ostalih proizvođača. To uspijeva zahvaljujući svom dugogodišnjem iskustvu u popravljaju strojeva tuzemnih i inozemnih proizvođača.

8.2 Osnove rada preventivnog servisiranja

Za rad na preventivnom servisiranju formiran je u servisu »Bratstva« poseban tim u obliku odjeljka »Preventivni servis«, koji je vodio sve poslove preventivnog servisa.

Klijenti su uz ugovor slali i odgovarajuće podatke o svojoj opremi, na temelju čega je u Servisu izrađen plan servisiranja. Za svakog klijenta otvoren je dosije i kartice njegove opreme, a pregledi serviser planirani su po regionalnoj raspodjeli. Uz remontnu intervenciju serviser je na zahtjev davao kratke upute u pogledu održavanja, vršio kontrolno, kratko, dijagnosticiranje stanja opreme, a njegovi izvještaji služili su za izradu programa slijedećeg pregleda. Planovi servisiranja uvijek su bili usklađeni s korisnikom usluge, pri čemu je točno definirano koje će radove obavljati serviser, a koje služba održavanja klijenta. Za nepredviđene i iznenadne intervencije rezervirani su u planu servisiranja kapaciteti pokriveni naložima koji su se mogli rokovno komunicirati.

8.3 Ekonomske prednosti

Preventivno servisiranje pruža niz ekonomskih prednosti:

- Kao što je već spomenuto, velike uštede korisnik postiže pravovremenom zamjenom dotrajalih dijelova i uređaja.
- Korisnik štedi u troškovima za kadrove koji rade na održavanju strojeva i njihovih uređaja.
- Tipizacijom i standardizacijom radnih operacija i korišćenjem rezervnih dijelova znatno se snižuju ne samo troškovi nego i trajanje remonta. Servis prilikom planiranja nastoji izdvojiti slične strojeve određene za remont, jer se popravkom sličnih strojeva u isto vrijeme postižu znatne uštede. Npr. kod 10

istih strojeva ušteda iznosi oko 10%, a kod 100 strojeva već cijelih 45%, što je već ekstremlni primjer.

- Rezervni dijelovi također imaju veliku ulogu u ekonomičnosti preventivnog servisiranja. Korisnik ušteduje u troškovima uskladištenja rezervnih dijelova, jer planiranje, odnosno uklanjanje vjerojatnih zastoja, smanjuje potrebu za rezervnim dijelovima. Osim toga, jedan dio neophodnih rezervnih dijelova smješten je u Servisu. Radne organizacije su nekad sklone da same izrađuju neki dio koji je otkazao, a poznato je da su dijelovi koje izrađuju specijalizirana poduzeća nekoliko puta jeftiniji (i do 8 puta), a vijek trajanja im je i do 4 puta duži.
- Putni troškovi montera serviser su od 20 do 80% niži od troškova kad monter dolazi po pozivu, zbog »regioniranja« mjesta korisnika.
- Zbog kvalitetnijeg održavanja vijek trajanja strojeva bit će duži, trajanje popravaka znatno kraće i rjeđe. To znači da će troškovi održavanja, a naročito gubici nastali zbog zastoja u proizvodnji, biti znatno manji.
- Opći zaključak je da ostvarujemo rentabilnije poslovanje i veći dohodak.

8.4 Ostale prednosti preventivnog servisiranja

Odluka preventivnog servisiranja je njegova cjelovitost i potpunost na veoma visokom tehničkom nivou i predstavlja danas najsuvremeniji pristup održavanju strojeva. Umjesto trenutnih remontnih zahvata pruža dugoročnu brigu za održavanje strojnih kapaciteta. Umjesto neprekidne neizvjesnosti kad će nastupiti zastoj zbog kvara na stroju, neprimjetno za proizvodnju zamjenjuju se dotrajali dijelovi i uređaji koji bi u bližoj budućnosti izazvali kvar strojeva. Isključuje dugotrajno i skupocjeno čekanje na uslužnu intervenciju montera i dobavu dotrajalih dijelova i uređaja.

Kooperacijom i stručnim savjetima, Servis se veže na službu održavanja i tako osigurava visok

tehnički nivo održavanja i racionalnosti rada remonta kod korisnika.

Može se zaključiti da preventivno servisiranje daleko prelazi okvire uobičajenih servisiranja i remontnih usluga. Ako pretpostavimo da OOUR Servis »Bratstvo« svojim remontnim uslugama pokriva oko 30% naše drvene industrije, pilansku i do 70%, tada se vidi koliko su velike mogućnosti njegova utjecaja na unapređivanje održavanja u drvnj industriji i kolika je opća društvena korisnost ove vrsti uslužnog servisiranja.

9. DISKUSIJA

Stvaranje preventivnog servisiranja bilo je popraćeno opravdanim i neopravdanim poteškoćama, ali i mnogim sumnjičenjima i nerazumjevanjima, što uostalom prati svaki novi podhvat.

Rad na realizaciji preventivnog servisa počeo je još 1974. godine, kada je u »Bratstvu« formiran odjeljak za preventivno servisiranje. Njegova koncepcija naišla je na odobravanje predstavnika raznih radnih organizacija drvene industrije iz svih republika. Podršku su pružile i Privredne komore SRH i grada Zagreba. O tome su se pohvalno izrazili i predstavnici nekih inozemnih proizvođača strojeva za obradu drva, čiji su proizvodi plasirani u Jugoslaviji, smatrajući da će se tako lakše očuvati kvaliteta njihovih strojeva.

Prvi ugovor o preventivnom servisiranju potpisan je 1. VII 1975, a sklopljen je između OOUR-a Servisa Tvornice strojeva »Bratstvo« iz Zagreba i DIP-a Ogulin, na tri godine. OOUR-i i DIP-a Ogulin uspješno su se uklopili u kooperaciju, a početni rezultati bili su više nego dobri. Remonti su obavljeni brzim intervencijama, uz kraće trajanje i bez zastoja. Radilo se tokom 1975. i dijelom 1976. do vremena kad je Servis prekinuo svoju akciju zbog odlaska nekih svojih kadrova. No

postoje izgledi da će Servis obnoviti preventivno uslužno servisiranje.

Svojevremeno je od strane Servisa i razvojne službe »Šipada« izrađen prijedlog Samoupravnog sporazuma između radnika OOUR-a Servisa i radnika Zajednice samoupravnih OOUR-a »Šipada« o preventivnom servisiranju na bazi kooperacije, koji je zbog reorganizacije u »Šipadu« odložen. Ako se uzme u obzir visok nivo održavanja opreme u »Šipadu«, tada njihova spremnost da prihvate usluge Servisa predstavlja važno priznanje koncepciji preventivnog servisiranja.

Bilo je pokušaja stvaranja Zajednice preventivnog servisa na bazi samoupravnih dogovora između Servisa i zainteresiranih radnih organizacija, ali je stalo na pitanju odnosa.

Preventivno servisiranje postavlja velike zahtjeve na servisnu radnu jedinicu. Cijeli jedan mali tim je stručno dugoročno angažiran na servisiranju, za razliku od uobičajenog uslužnog popravka, kod kojeg cijela remontna intervencija počinje i završava obično s jednim jedinim monterom, a uspjeh ovisi o njegovu zalaganju, stručnom iskustvu i snalazljivosti. Preventivni servis naprotiv nudi paket usluga i pruža dugoročnu garanciju za nesmetani hod strojeva korisnika. Neki vide u toj garanciji opasnost da se smanje poslovi servisne organizacije. Istina je da će remontni zahvati biti kraći i rjeđi, ali zato dugoročniji i kvalitetniji, a oslobođeni servisni kapaciteti omogućit će preuzimanje više remontnih usluga za kojima su potrebe velike.

Uspjeh preventivnog servisiranja leži u predviđanju i detaljnom programiranju, uz uvjet da ga se obje strane strogo pridržavaju. Ako se usprkos svih programiranih priprema ne nastavi upornom i programskom realizacijom izostat će očekivani rezultati, jer »katkad može dobra ideja u lošim rukama biti

lošija od loše ideje u dobrim rukama«.

Preventivno servisiranje pruža tolike prednosti i mnoge koristi na širokom području, da je potrebno izvršiti, prije nego što se stvori konačna odluka o njegovu neprihvatanju ili samo djelomičnom korišćenju, detaljnu analizu takve odluke.

* * *

Autor zahvaljuje kolektivu, njegovim organima samoupravljanja, tadašnjem generalnom direktoru tvornice dipl. ing. V. Koceljau i tadašnjem direktoru OOUR-a Servisa ing. A. Puškariću, Tvornice strojeva »Bratstvo«, što su mu omogućili razvijanje metode preventivnog servisiranja, jer ono predstavlja novu vrstu uslužnog održavanja. Ujedno zahvaljuje dipl. ing. J. Šretneru, sveuč. prof. u m. i dipl. ing. I. Glavinoviću, sadašnjem direktoru OOUR-a Servisa Tvornice strojeva »Bratstvo«, za pomoć kod izrade ovog studentskog prikaza.

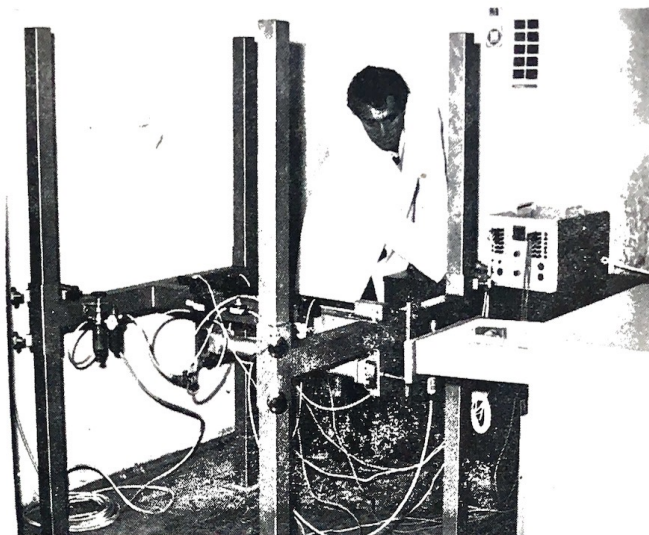
LITERATURA

1. BARLOW, R. E., PROSSHAN, F.: *Mathematical theory of reliability*. New York — Wiley 1967.
2. BUTORAJAC, D.: *Neke ideje racionalizacije službe održavanja metaloprerađivačke industrije. 1. faza istraživačkog projekta objavljena u 18. Saopštenju Instituta za alatne mašine i alate*. Beograd, 1973.
3. CLEMENT, E. J., HARRINGTON, C. C.: *Plant Maintenance Handbook*.
4. FILONENKO, F. E.: *Remont naučnije osnovy*, Mašinstroitel 1971.
5. GENDRIESEN, H.: *Die Bestimmung der Zeit des Maschinenaustausches mittels mathematischer und analytischer Methoden*. Indust. Organisation 1968/11.
6. HARTMANN, W. L.: *Theoretische Überlegung zu vorbeugender Instandhaltung*. Indust. Organisation 1971/40.
7. MORROW, L. C.: *Maintenance Engineering Handbook*.
8. REDEKER, G.: *Schadensfolgekosten-Ermittlung als Planungsgrundlage für die vorbeugende Instandhaltung*. Indust. Organisation 40/71.
9. SUHGALJTER, L. J.: *Ekonomika vijeka trajanja i sigurnosti strojeva*, Panorama, Zagreb, 1965.
10. ***: *Razni informativni podaci o održavanju u našoj metaloprerađivačkoj i drvnjoj industriji*.

ISTRAŽIVANJE KVALITETE LADICA

u laboratoriju
za ispitivanje
namještaja

Instituta za drvo
u Zagrebu



Slika 1. Uređaj za istraživanje i ispitivanje kvalitete ladice

Ladice su bitni elementi namještaja za pohranu (korpusnog namještaja), a primjenjuju se za pohranu predmeta koji moraju biti složeni pregledno i po nekom redu, a po potrebi da su na dohvatu ruke.

Preglednost pohranjenih predmeta i njihovo jednostavno uzimanje postiže se izvlačenjem ladice.

Iz ovoga slijedi da ladica u procesu korišćenja mora izdržati statička opterećenja od vlastite težine

i pohranjenih predmeta, te dinamička opterećenja na stražnju i prednju stranu ladice do kojih dolazi u času otvaranja i zatvaranja ladice. Samo otvaranje i zatvaranje mora biti lažano.

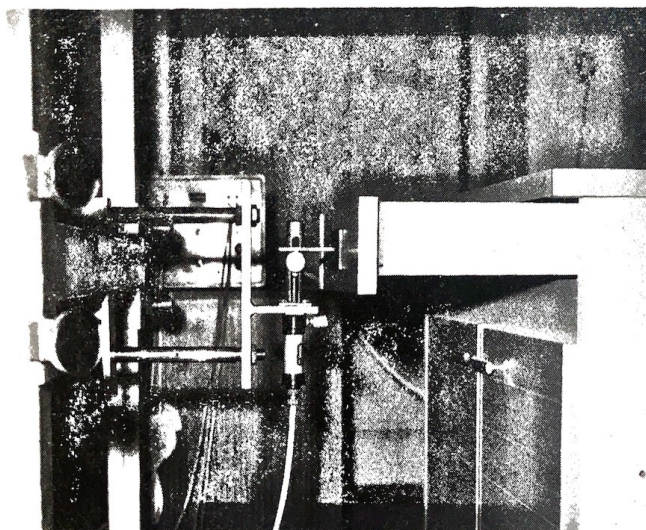
Istovremeno ladica je element oblikovanja namještaja. Rasporedom i rješenjem čela ladice oživljava se prednja strana namještaja.

U vrijeme optimalnog iskorišćenja drvnih sirovina velika paž-

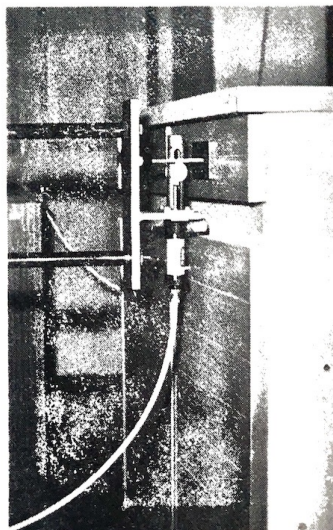
nja posvećuje se izboru materijala od kojih se izrađuju ladice.

Iz navedenog se vidi da je zadatak ladice složen i da uvjeti pri dugotrajnom korišćenju nisu lagani. S druge strane, kvaliteta ladice utječe na kvalitetu namještaja.

To su upravo bili razlozi da se istraživanju kvalitete ladica u Laboratoriju za ispitivanje namještaja Instituta za drvo posveti osobita pažnja. Za rješenje problematike kvalitete ladica nisu dovoljna stan-

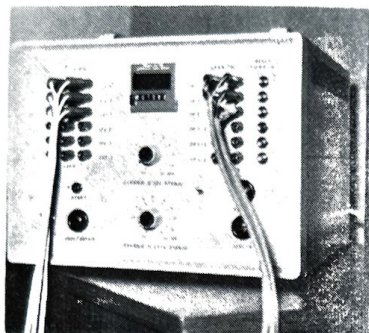


Slika 2. Ladica je izvučena

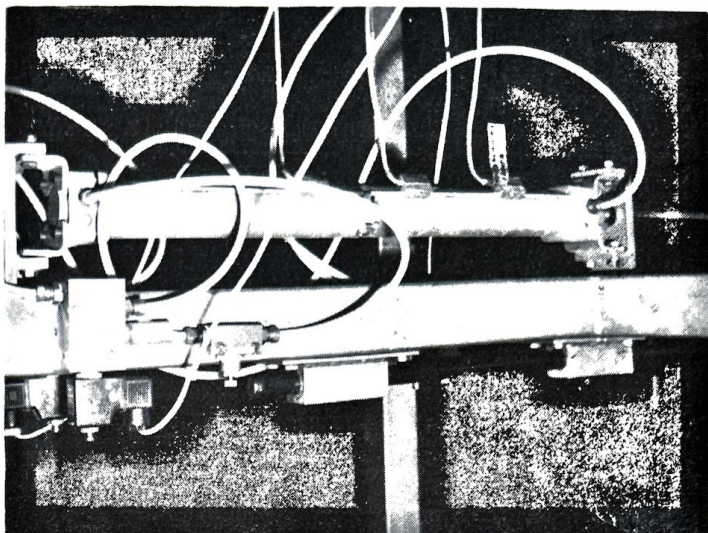


Slika 3. Ladica je zatvorena

dardizirana ispitivanja. Samo istraživačkim radom može se doći do faktora kvalitete ladice, njihova međusobnog utjecaja i utjecaja na kvalitetu ladice. Isto tako na temelju istraživačkog rada moći će



Slika 4. Generator impulsa



Slika 1. Uređaj za istraživanje i ispitivanje kvalitete ladica



Slika 6. Analiza uzroka nastale greške

se utvrditi prikladnost standardiziranih metoda ispitivanja.

Iz spomenutih razloga u Laboratoriju za ispitivanje namještaja konstruiran je uređaj za istraživanje i ispitivanje kvalitete ladica. Konstrukcija uređaja razrađena je

u Finalnom odjelu Instituta za drvo, Zagreb uz suradnju Zavoda za istraživanja u drvnjoj industriji Šumarskog fakulteta u Zagrebu i dipl. ing. elektronike Mate Bikića. Na slici 1. prikazan je uređaj i ladica koja se ispituje. Uređaj se

sastoji od kostura, pneumatsko-mehaničkog dijela i generatora impulsa kojim se upravlja uređajem.

Na slici 2. prikazan je uređaj u času kada je ladica otvorena.

Na slici 3. prikazan je uređaj u času kada je ladica zatvorena.

Velike mogućnosti simuliranja različitih uvjeta u upotrebi i istraživanja trajnosti i pouzdanosti ladice u tim uvjetima postižu se pomoću generatora impulsa (slika 4). Komande iz generatora impulsa prenose se na elektro-pneumatske ventile uz pomoć magnetskih osjetljivaca smještenih na samom cilindru (slika 5).

Bitno je zapaziti greške koje nastaju u procesu istraživanja-ispitivanja, ustanoviti njihove uzroke i naći mogućnosti njihova otklanjanja (slika 6).

Znanstveni zadatak Istraživanje faktora kvalitete namještaja na kojem surađuju Institut za drvo, Zagreb i Šumarski fakultet — Zagreb bit će obrađen na još jednom novom području, a drvna industrija dobit će podatke neophodne za dizajn, konstruiranje i proizvodnju ladica.

B. Lj. - D. T.
(Foto: A. Sorlić)



MEĐUNARODNO NAUČNO-TEHNIČKO SAVJETOVANJE O SUŠENJU DRVA

(Opatija 13—17. studenoga 1978)

U Opatiji je od 13. do 17. studenoga prošle godine održano Međunarodno naučno-tehničko savjetovanje o sušenju drva, na kojemu su uzeli učešće eminentni eksperti hidrotnermičke obrade drva iz zemalja SEV-a i Jugoslavije. Pored ovih, savjetovanje su pratili i brojni inženjeri i tehničari iz naših proizvodnih organizacija.

U nastavku se daje kraća informacija o temama koje su obrađene u referatima i koreferatima iznesenim na savjetovanju, s napomenom da će neki referati biti objavljeni i u ovom časopisu.

Savjetovanje je otpočelo izlaganjem grupe autora iz ČSSR-a, i to M. Koberle, Z. Viktorin i V. Dragoš na temu »Dostignuća i perspektive sušenja drva u ČSSR-u«. Dalje su slijedili referati:

Z. Pavlin (Jugoslavija): »Stanje i izgledi u istraživanjima na području sušenja«. Referat je dao uvid u aktivnost pojedinih istraživačkih institucija u svijetu na području tehnike sušenja.

Z. Viktorin, M. Korger i B. Čermak (ČSSR): »Novi podaci o istraživanju sušenja drva u ČSSR«.

V. Djurišova, Z. Viktorin i V. Dragoš (ČSSR): »Projekt jedne metode ispitivanja i ocjena komornih sušionica za piljenu građu«.

I. Apato (Mađarska): »Kontaktno sušenje s istovremenim ugušćivanjem piljene građe talijanske topole«.

Međunarodnom naučno-tehničkom savjetovanju o sušenju drva prisustvovala su delegacije zemalja članica SEV-a (18 učesnika) i Jugoslavije (6 učesnika). Pored ovih, Savjetovanje su pratili i brojni domaći inženjeri i tehničari koji se ovom djelatnosti bave u raznim proizvodnim i znanstveno-obrazovnim organizacijama. Na slici dio učesnika prati Savjetovanje u dvorani hotela Adriatik u Opatiji

(Foto: A. Sorić)

M. Ilić (Jugoslavija): »Ispitivanja unutrašnjih napetosti i mehanizma nastajanja grešaka pri prirodnom sušenju, predsušenju i vještačkom dosušivanju obradaka iz mladog drveta i tehničkih cjepanica bukve«. Referat je ukratko dao prikaz višegodišnjih ispitivanja koja su na naslovnu temu provedena u Zavodu za tehnologiju drva Sarajevo. Ispitivana su istovremeno unutrašnja naprezanja u sva tri anatomska pravca, tj. po širini, debljini i dužini ispitivanog uzorka. Posebna je pažnja obrađena raspucavanju, deformacijama presjeka i zakrivljenosti sušenog materijala. Radilo se i s bukovim obracima dimenzija 64 . 64 . 1000 mm. Pored niza zaključaka o uticaju pojedinih faktora, ističu se kao od osobite važnosti relativno značajna naprezanja u longitudinalnom pravcu kao i da postoji izražena veza između naprezanja u longitudinalnom pravcu i strijele luka — stepena zakrivljenosti obratka. Naglašava se da, za razliku

od raspucavanja, kod zakrivljenosti nije bitno da li se radi o tlačnim ili vlačnim napreznjima, već je bitno da ista postoje.

Dj. Hamm (Jugoslavija): »Neka dosadašnja iskustva u primjeni elektrotermije u tehnici sušenja masivnog drva.« Referat daje prikaz primjene vF sušionica kod nas. Ne ulazeći u valoriziranje ekonomskih pokazatelja, autor njihovu opravdanost vidi u činjenici da one postoje i da im broj postepeno raste. Kod nas se u većini slučajeva radi o uređajima male snage, ispod 100 kW, za razliku od inozemstva gdje se često radi o snažnijim uređajima. Autor obrađuje problematiku primjene V. F. sušenja, što je vrlo korisno i za praksu, kao i energetske problematiku s aspekta racionaliziranja potrošnje.

M. Ilić: »Eksperimentalno utvrđivanje optimalnih režima predsušenja i uticaja pojedinih faktora na isto.« Autor prikazuje uticaj temperature suhog termometra, uticaj brzine kretanja uzduha, uticaj područja relativne vlažnosti, te uticaj debljine i stepena obrade građe na trajanje predsušenja. Pored rezultata laboratorijskih istraživanja, iznose se i neka iskustva s primjenom rezultata istraživanja u industrijskim sušionicama. Kao optimalni režim predsušenja predlaže se, uz uvažavanje mogućnosti što jednostavnije konstrukcije uređaja, temperatura suhog termometra od 30°C, a diapazon promjena selektivne vlažnosti uzduha 0,85 do 0,65.

P. Misilo (Jugoslavija): »Istraživanje veličine koeficijentata difuzije vlage«. Autor rezultate istraživanja ovako rezimira: 1. Ako se



usporede rezultati stacionarne i nestacionarne metode, nema značajnijih razlika u veličini difuzije vlage kod bukve, 2. Za topolu se ne može sa sigurnošću izvesti zaključak, ali se čini da ovdje metoda određivanja ne utječe na veličinu koeficijenta. Za sigurniji zaključak, trebalo bi napraviti veći broj eksperimenata; 3. Analize ukazuju da je i nova metoda (navlaživanje) prihvatljiva, ali je nužno znalčki i precizno njome se koristiti; 4. U usporedbi s rezultatima drugih autora, nema značajnijih odstupanja.

Z. Pavlin: »Istraživanje nekih parametara sušenja u sušionici za piljenice«. Cilj istraživanja bio je povećanje kapaciteta i poboljšanje kvalitete osušenog drva u komornim sušionicama tipa SG-62 Žičnica. Izvršena su mjerenja brzina prostrujavanja zraka. Rezultati su prikazani u tabelama i crtežima. Mjerene su također temperaturne razlike po poprečnom i uzdužnom presjeku sušionice. U zaključku su dati praktični prijedlozi za poboljšanje rada.

V. Poskrobko (Poljska): »Tehničko-tehnološka koncepcija kanalne četverozone sušionice i njezina primjena za sušenje piljenica«.

Dj. Hamm: »O mogućnosti rekuperacije topline kod sušionica za furnir«. Rekuperacija topline u pravilu je korisna, ali se ekonomičnost njene primjene treba razmotriti za svaki konkretan slučaj. Autor na konkretnom primjeru ilustrira kako se u praksi prilazi ovom problemu.

N. Sigfrid i Z. Zgaga (Jugoslavija): »Razrada i proizvodnja opreme za sušionice«. Iznose se iskustva radne organizacije »MONTING« OUR Delnice u izradi opreme za sušionice, te se ističe da je samo u protekloj godini izgrađeno i pušteno u pogon predušionica i sušionica ukupnog kapaciteta punjenja od blizu 6.000 m³ drva.

M. Čičel, K. Karoli i A. Kminek (ČSSR): »Istraživanje sistema upravljanja (vođenja režima) u sušioničkim komorama u ČSSR-u«.

E. Tenev (NR Bugarska): »Sušionica masivnog drva koja se koristi sunčevom energijom«.

T. Barišić (Jugoslavija): »Dosađajni razvoj, današnje stanje i perspektive industrijskog sušenja drva u Jugoslaviji«.

D. Salopek (Jugoslavija): »Predsušenje — sušenje, uvjet racionalne finalne proizvodnje«. Autor je u referatu obradio tehnički razvoj predušionica I i II stupnja, te predušionica-sušionica III stupnja i tehnološki razvoj predušionica-sušionica III stupnja s posebnim osvrtom na modul punjenja komora, utjecaj modula na

tehničko rješenje, te rješenja predušionica-sušionica za punjenje bočnim i čelnim viljuškarom. U zaključku se navodi da dimenzioniranjem komora na bazi proizvodnog modula mjesto sušenja u pogonu sada služi kao skladište građe i kao sušionica, što je ujedno i optimalno tehnološko-ekonomsko rješenje. Kod modula je naročito izražena selektivnost sušenja različitim debljina i vrsta, što pogoduje finalnoj proizvodnji.

M. Lancingerova, M. Koberle, A. Spano, V. Djurišova i P. Trebula (ČSSR): »Istraživanje uvjeta sušenja drva u ČSSR«.

A. Goryaev (SSSR): »Vakuum-dielektrično sušenje drava«.

Z. Pavlin: »Istraživanja nekih parametara sušenja i utroška energije u sušionici za furnir«. Cilj istraživanja bio je da se ustanovi sadržaj vode u furniru prije i nakon sušenja, razlika u sadržaju vode po širini sušionice i po etažama, te utrošak toplinske i električne energije u sušionicama sa sapnicama proizvodnje Žičnica i Cremona. Sušionice proizvodnje Žičnica prošle su za vrijeme mjerenja manje vodene pare nego što troše istovrsne sušionice strane proizvodnje.

M. Nikolić (Jugoslavija): »Neka iskustva o radu kondenzacionih sušara«. U radu su iznesena iskustva iz industrijske primjene kondenzacionih sušara, s posebnim osvrtom na dugo trajanje procesa sušenja u njima.

P. S. Sergovskij i S. M. Hasdan (SSSR): »Stanje tehnike sušenja drva u SSSR-u«.

S. Nikolov (NR Bugarska): »Konačna vlažnost i njezin utjecaj na obradu drava«.

M. Ilić: »Konačna vlažnost i područje njenog rasturanja«.

B. Pöschl (DDR): »Sušenje hrastovih popruka u velikoj sušionici«.

M. Figurić (Jugoslavija): »Problematika upravljanja zalihama materijala u sistemu Pilana — Sušara — Strojna obrada«. Planiranje zaliha materijala proizlazi iz potreba predviđanja pravih proporcija između sredstava uloženi u zalihe i zadataka, kako bi se svjesno utjecalo na tok i rezultate poslovanja, a time i na što uspješnije ostvarivanje ekonomskih principa poslovanja. Cilj je da se utvrdi tolik nivo zaliha materijala kojim se omogućuje neprekidno odvijanje proizvodnje uz naimanje moguća ulaganja i troškove. U radu su iznijeta različita rješenja i metodologije upravljanja zalihama prilikom sušenja građe i elemenata.

V. Dragoš, Z. Viktorin i M. Koberle (ČSSR): »Ocjena no-

vokonstruiranih sušioničkih kapaciteta za sušenje i predušenje u ČSSR«.

B. Golik (Jugoslavija): »Informacija o primjeni fluidne sušare u drvnoj i procesnoj industriji«.

A. Juhart (Jugoslavija): »Mogućnost sušenja drva upotrebom toplotne pumpe«.

K ovom prikazu podnesenih referata treba napomenuti da su kratki sadržaji pojedinih referata dati uglavnom samo za neke autore iz Jugoslavije, koji su takve rezimee prezentirali u materijalima Savjetovanja. Za očekivati je da će organizatori Savjetovanja naknadno srediti materijale inozemnih autora i iste preko ovog časopisa ili u nekom drugom vidu učiniti pristupačnim našoj stručnoj javnosti, jer mnogi od njih po svom sadržaju i zaslužuju širi publicitet i pažnju.

Referati i diskusija posebno su obratili pažnju na probleme naučno-istraživačkog rada, te na tehnologiju, opremu (uključivo automatizirane sisteme upravljanja) i perspektivu razvoja nauke i tehnike na području hidro-termičke obrade drva.

Učesnici Savjetovanja naročito su isticali visoki nivo istraživačkih inicijativa u skoro svim zemljama čiji su predstavnici prisustvovali skupu. Realizacija istraživačkih rezultata u industriji već ima i sve će više imati utjecaja na kvalitetu obrade i njene ekonomske pokazatelje. Posebno je ukazano na neophodnost daljeg izučavanja prijenosa topline i mase, unutrašnjih naprezanja i ostalih elemenata koji treba da osiguraju visoke tehnološko-ekonomske pokazatelje procesa. Istovremeno je ukazano na potrebu koordiniranja naučno-istraživačkih i projektnih radova.

Savjetovanje je ocijenjeno kao veoma korisno, te je predloženo da se slijedeći skup eksperata održi u Poljskoj 1981. g.

Program Savjetovanja obuhvatio je također obilazak nekih drvno-industrijskih pogona (»Javor« Jušići, »RADIN« Ravna Gora, DIP Delnice), gdje su učesnicima demonstrirani tamo instalirani sušionički kapaciteti i način njihovog iskorištenja.

Zaključno treba spomenuti da su Savjetovanje uspješno organizirali Šumarski fakultet — Zagreb, Zajednica fakulteta i instituta šumarstva i prerade drva Jugoslavije i Zajednica šumarstva, prerade drva i prometa — Zagreb.

Na kraju se objavljuje sastav delegacija pojedinih zemalja učesnica:

POPIS DELEGATA SPECIJALISTA
KOJI SU UČESTVOVALI NA SA-
VJETOVANJU

Narodna Republika Bugarska

Prof. kand. tehn. nauka SVILEN
NIKOLOV — Viši šumarski in-
stitut Sofija (rukovodilac delega-
cije)

Inž. EMIL TENEV — Institut za
obradu drva — Pazardžik

Njemačka Demokratska Republika

BRINGFRIED PÖSCHL — Direk-
tor projektnog inženjerskog bi-
roa — Dresden, VVB piljena gra-
đa i drvni proizvodi

Poljska Narodna Republika

Dr inž. VLADIMIR POSKROBKO
— Granski laboratorij za sušenje
i parenje — Hajnówka

Savez Sovjetskih Socijalističkih Republika

Kand. tehn. nauka S. M. HASDAN,
zamjenik načelnika Tehničke u-
prave, Minlesprom SSSR (ruko-
vodilac delegacije)

Dr teh. nauka prof. P. S. SERGOV-
SKIJ, predstojnik Katedre za
H. O. D. Moskovskog šumarsko-
-tehničkog instituta

Kand. tehn. nauka A. A. GORYAEV,
naučni suradnik, direktor ekspe-
rimentalno naučne tvornice, Ar-
changel, SSSR

Čehoslovačka Socijalistička Republika

Inž. M. LANCINGEROVA — Nau-
čno istraživački institut drvne in-
dustrije — Prag

Inž. V. DJURIŠOVA — Državno
naučno istraživački institut drva
Bratislava

Inž. M. KRAL — Koordinacionj cen-
tar SEV-a, Državno naučno istra-
živački institut drva Bratislava

Inž. M. KOBERLE — Državno nau-
čno istraživački institut drva —
Bratislava (rukovodilac delega-
cije)

Inž. Z. VIKTORIN — Kand. tehn.
nauka — Državno naučno istra-
živački institut mašingradnje —
Prag

Inž. Z. DRAGOŠ — Naučno istra-
živački institut drvne industrije
Prag

Inž. M. ČIČEL — Državno naučno
istraživački institut drva — Bra-
tislava

Inž. M. SPANO — Državno naučno
istraživački institut drva — Bra-
tislava

Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija

Dr mr ZDENKO PAVLIN, prode-
kan Drvno-tehnološkog odjela
Šumarskog fakulteta, Sveučilišta
u Zagrebu (rukovodilac delega-
cije)

Dipl. ing. DMITAR BRKANOVIC
— pomoćnik direktora Zajednice
šumarstva, prerade drva i pro-
meta, Zagreb

Mr BOGDAN VULOVIĆ — Uprav-
nik Zavoda — opunomoćeni pred-
stavnik SFRJ po projektu SEV-a,
Institut za šumarstvo i drvnu
industriju, Beograd

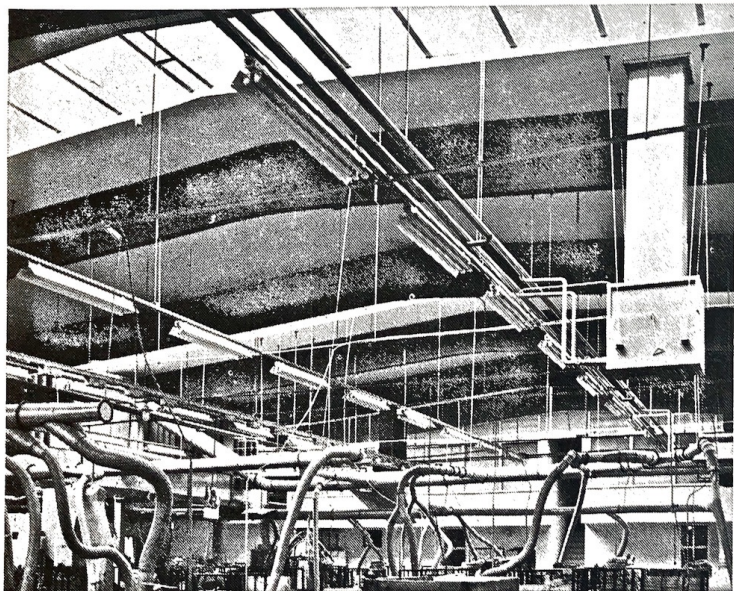
Prof. dr MIRKO ILIĆ — Mašinski
fakultet Sarajevo

Dipl. ing. TOMISLAV BARIŠIĆ —
Centar za razvoj drvne indus-
rije Sl. Brod — Zagreb

Prof. dr MIHAILO NIKOLIĆ —
Šumarski fakultet Beograd

A. I.

INVESTITORI povjerite svoje probleme stručnjacima



BIRO ZA LESNO INDUSTRIJU
61000 Ljubljana, Koblarjeva 3 telefon 314022

Specijalizirana projektantska orga-
nizacija za drvnu industriju nu-
di kompletan projektni inženjering
sa slijedećim specijaliziranim odje-
lima:

Tehnološki odjel

Odjel za nisku gradnju

Odjel za visoku gradnju

Posebna skupina arhitekata

Odjel za energetiku i instalacije

Odjel za programiranje

Izrađujemo također nove proizvod-
ne programe, zajedno s tehnologi-
jom i istraživanjem tržišta.

Naši stručnjaci su Vam uvijek na
raspolaganju.

OSVRT NA I. MEĐUNARODNI SIMPOZIJ O IVERICAMA FESYP '78

(Nastavak iz broja 11—12/78)

III IVERICE ZA PROIZVODNJU NAMJEŠTAJA

O tehničkim zahtjevima na iverice za namještaj govorio je A.J. SPARKES (Furniture Industry Research Association, Vel. Britanija). U referatu su istaknute teškoće proizvođača namještaja da izaberu pravu ivericu. Naime, na tržištu se nalazi velik broj tipova iverica koje sve nisu jednako pogodne za određene procese proizvodnje namještaja odnosno površinske obrade. Proizvođači namještaja najviše interesira čvrstoća osobito srednjeg sloja, glatkoća površine, pogodnost za strojnu obradu i tolerancija u debljini.

U nastavku su predložene i analizirane metode za ocjenu ovih svojstava, koje bi mogle biti osnova za realne metode ispitivanja u smislu njihove primjene.

Proizvođači namještaja oslonit će se i ubuduće na postupke kontrole proizvođača iverica, jer ovi treba da osiguraju kontinuiranu kvalitetu gotovog proizvoda.

H. NEUSSER (Österreichisches Holzforschungsinstitut, Beč) govorio je o utjecaju kvalitete površine iverica na proizvedeni namještaj. Pojedina svojstva određuju u velikoj mjeri izgled, postojanost, upotrebljivost, funkcionalnost itd. Za pojedina područja primjene značajne su različite kombinacije svojstava. Govoreći o osnovnim postupcima za oplemenjivanje površina, predavač je istaknuo potrebu podešavanja kvalitete ploča pojedinim postupcima za površinsko oplemenjivanje. Za izbor iverice kao nosača oplemenjene površine važna su slijedeća svojstva: volumna masa, sadržaj smole, fičnoća iverja i vlažnost na površini u momentu oplemenjivanja. Zahtjevi koji se postavljaju na iverice danas su, zahvaljujući opširnim istraživanjima proteklih godina, uglavnom poznati. Njihovo održavanje u odgovarajućim propisanim granicama osigurava optimalne rezultate i dobru kvalitetu gotovog proizvoda.

Na kraju izlaganja H. NEUSSER je dao kratki pregled tehnoloških ovisnosti između svojstava ploča i kvalitete površine.

Ispitivanje namještaja i njegovo značenje za upotrijebljene iverice bilo je predmet izlaganja W. KRATZ-a (WKI — SRNj). U referatu su prikazani višestruki aspekti ispitivanja namještaja i mogući povratni utjecaj na proizvođače ploča. U referatu se predlaže da ispitivanje namještaja ubuduće obuhvati kako ispitivanje gotovog proizvoda tako i ispitivanje elemenata te veznih sredstava i površina.

Na primjerima je opisana sadašnja situacija i moguća dodatna ispitivanja, kao npr. kvaliteta vanjske površine, profilna volumna

masa, slobodni formaldehid. Ona bi dala dodatne informacije o kvaliteti i na taj način smanjila rizik proizvođača namještaja. Za ispitivanje ovih svojstava mogli bi se obvezati proizvođači ploča, ali isto tako i proizvođači namještaja u okviru ulazne kontrole materijala.

D. ALLAN (Weyroc Ltd, Velika Britanija) u svom je referatu »Proizvodno-tehnička razmišljanja u smislu zahtjeva na iverice kod primjene u industriji namještaja« obradio četiri najznačajnija aspekta: dimenzije — stabilnost oblika, čvrstoću, svojstva površine i strojnu obradljivost. Ova se svojstva u osnovi postavljaju kao zahtjevi na proizvođače ploča, koji ih moraju uzeti u obzir već kod razrade proizvodnog postupka.

U nastavku su analizirani različiti faktori koji utječu na spomenuta svojstva. Ova razmatranja trebaju omogućiti procjenu različitih zahtjeva industrije namještaja, kako bi proizvođači ploča, unatoč postojećih ekonomskih teškoća, mogli ponuditi ploče koje udovoljavaju svim zahtjevima.

»O tržištu i uspješnom razvoju tankih iverica« govorio je M. BORONI (Sadepan, Italija), koji navodi da postoje određene pretpostavke za proširenje tržišta za tanke iverice. To su prije svega proizvodne linije, koje omogućuju proizvodnju visokovrijednih ploča s malim odstupanjima u debljini, fine vanjske površine, zatim mnogobrojni faktori koji omogućuju svestranu primjenu (npr. oplemenjivanje) te postojeća tržišta kao građevinarstvo, transportna sredstva i ambalaža u koja tanke iverice još nisu prodrle. Međutim, ako se one svrsishodno primjene, mogu predstavljati značajnu alternativu postojećim materijalima. Iz samog izlaganja, međutim, proizlazi da navedene pretpostavke nisu dovoljne da bi se tankim ivericama garantirao konačan uspjeh. Proizvođači tankih iverica moraju sami analizom tržišta i određenim istraživanjima ustanoviti vlastite mogućnosti plasmana na izvanredno diferenciranom tržištu.

U nastavku su, pomoću diapozitiva, ilustrirane neke mogućnosti primjene kao: za opločenje zidova zaštićenih poliuretanom i bitumenom, za krovove i pregradne zidove, za pakiranje obložene polietilenskom folijom, te za proizvodnju namještaja oplemenjene tankim papirom.

»O površinskom oblaganju impregniranim papirima« govorio je R. MITGAU (Goldschmidt, SRNj). Izlaganje je obuhvatilo oblaganje površina iverica dekorativnim impregniranim papirima, a posebno filmove na bazi aminoplasta, te plastificirane površine završnim i tankim filmovima. S tim u vezi prikazane su odgovarajuće tehnolo-

gijske prerade, a osobito tehničke mogućnosti modernih postrojenja. U nastavku je komparativno analizirana kvaliteta oplemenjenih površina te mogućnosti njihove primjene u proizvodnji namještaja.

E. SALJE' (TU-Braunschweig, SRNj) u svom je izlaganju »Obrada furniranih i oplemenjenih iverica u industriji namještaja« dao prikaz utjecajnih faktora na troškove obrade iverica (npr. brzina rezanja). Pritom se pokazalo da je svrsishodno brzinu rezanja, kao važan element podešavanja stroja, tako izabrati da se dobiju minimalni troškovi prerade.

U nastavku izlaganja prikazana je podjela troškova i mogućnosti njihova reduciranja. Na primjeru obrade laminata objašnjen je izbor optimalne brzine rezanja. Kao posebni utjecajni faktor na troškove obrade prikazano je trošenje alata. Ako se tražena kvaliteta obrade određenim alatom više ne može postići, smatra se da je on istrošen. Na kraju izlaganja prikazani su postupci za mjerenje kvalitete rezanja na rubovima oplemenjenih ploča, neposredno nakon njihove obrade.

»Sistem lakova topivih u vodi« bili su predmet izlaganja S. FABRIZA (Votteler, SRNj). Uvodno su dane opće informacije o današnjem nivou razvoja pojedinih vrsta veznih sredstava. U nastavku su navedene tabele i analizirani rezultati ispitivanja otpornosti na habanje, te prikazane tipične metode rada za različita područja primjene. Na kraju izlaganja komparativno su prikazane prednosti i mane lakova koji se razriješuju u vodi, te navedena različita područja njihove primjene.

»Moderne tehnike zračenja kao ekonomične metode sušenja za primjera uređaja na bazi IST, UV i elektronskih zraka kao i njihove dopune« bile su prikazane u referatu G. METZA. (Hildebrand, SRNJ).

Ova tema ograničila se na mogućnosti primjene UV i elektronskih zraka, a s time u vezi i na primjenu sistema lakova bez otapala. Razvoj tehnologije u posljednjih 10 godina u proizvodnji poliesterskih masa za špahtlanje omogućio je skraćivanje vremena sušenja od 30 s na samo 5 s. Na tržištu se nalazi čitava paleta ovih materijala s vremenima sušenja od 5—10 s kod iste vrste zračenja.

U nastavku izlaganja prikazani su sistemi lakova na bazi poliestera za koje je potrebno osigurati vrijeme sušenja 8—15 s kod debljine sloja do 300 g/m². Uvedeni su također i prvi lakovi na bazi poliestera i akrilata s vremenom sušenja od 10—15 s kod debljine sloja do 80 gr/m². S tim u vezi, analizirane su linije za lakiranje, izvedene ili u stanju planiranja, s kapacitetima 2—5 mil. m² u izvedbi bezbojnih i pigmentiranih završnih lakova. Navedeni su odlučujući faktori za izbor određene vrste zračenja. U zaključku izlaga-

nja konstatira se da spomenute metode sušenja pomoću zračenja, u odnosu na druge tehnologije lakiranja, 100% manje zagađuju čovjekovu okolinu, linije su kraće s velikim kapacitetima i zahtijevaju manji uložak energije (ušteda na zoni hlađenja).

IV FORMALDEHID

O oslobađanju formaldehida iz iverica i drugih izvora te o planiranju propisima govorio je G. HOLST. (Norske Skog-industrie AS, Norveška). Njegovo izlaganje odnosilo se uglavnom na iskustva stečena u Norveškoj kod proizvođača ljepila i iverica na ograničavanju ovog fenomena. Obzirom da iverice danas u Skandinavskim zemljama nalaze široku primjenu u građevinarstvu i da javnost pokazuje sve veći interes za zaštitu čovjekove okoline, nastala je potreba za boljim upoznavanjem samog procesa oslobađanja i kontrole slobodnog formaldehida.

U referatu su obrazložena najvažnija svojstva i osnove za njegovo postojanje u ivericama. Istovremeno je ukazano i na druge izvore slobodnog formaldehida, koji doprinose općoj koncentraciji formaldehida u zraku. Obrazložene su također i neke kemijske reakcije za vrijeme kondenzacije karbamid-formaldehidnog ljepila, koje se smatraju uzrokom oslobađanja formaldehida.

U nastavku su prikazani obavezni i planirani propisi od strane državnih organa u skandinavskim zemljama kao i slobodni sporazum za ograničavanje oslobađanja formaldehida. S pravom se međutim, na kraju postavlja pitanje zašto se problem formaldehida ograničava samo na iverice, što je s drugim sličnim materijalima (npr. ostale drvene ploče, podovi itd.).

Dr C. M. BISHOP (Employment Medical Service, U. K.) je svoja izlaganja posvetila međucinskim aspektima djelovanja formaldehida na zdravlje. U prvom dijelu referata iscrpno je prikazana literatura koja obuhvaća navedenu problematiku, posebno pitanja osjetljivosti na formaldehid. Kada se govori o formaldehidu i čovjekovoj okolini, treba uzeti u obzir kozmetičke preparate a također i pušenje.

U nastavku su prikazani rezultati pilot — istraživanja o utjecaju formaldehida na dišne organe i razvoj karcinoma. S tim u vezi konstatirano je da nije pronađen nikakav vjerodostojni dokaz da formaldehid utječe na razvoj raka.

U referatu dr A. BARGHOORN-a, (Verband der Deutschen Holzwerkstoff-industrie) »Proizvodno- i primjensko tehničke mjere« dat je prikaz o stanju ispitivanja u norđijskim zemljama i Saveznoj Republici Njemačkoj. U okviru tih ispitivanja utvrđena je međusobna ovisnost između iverica i koncentracije formaldehida u zraku. Mjerenja su vršena na neoplemenjenim ivericama s raznim sistemima ob-

rade. U nastavku su analizirane veće teškoće koje nastaju kod primjene iverica u građevinarstvu. Provedena ispitivanja primjensko-tehničkog karaktera provedena su u okviru FESYP-a. U mnogim zemljama limitiran je dozvoljeni sadržaj formaldehida u cilju daljnjeg smanjenja prosječnog nivoa u iverici.

Na istu temu održao je referat Z. VERBESTEL, (VERKOR, Belgija). »Prilog ispitivanju oslobađanja formaldehida iz iverica«.

U referatu su prikazane neke kompleksne unutarnje kemijske zakonitosti kod oslobađanja formaldehida iz iverica proizvedenih s karbamid- i melamin-formaldehidnim ljepilom. Ljepilo kao pretkondenzat sastoji se od frakcija s različitim molekularnim masama, čije međusobno djelovanje određuje kvalitet i svojstva ljepila te količinu oslobođenog formaldehida. Proizvedena ploča se promatra kao sistem u kojem je, na kemijski način zadržan nastali formaldehid.

U nastavku objašnjen je proces adsorpcije i desorpcije, reakcija formaldehida i celuloze. Zahvaljujući velikoj reaktivnosti, molekula formaldehida uzrokuje mnogobrojne reakcije s istim (polimerizacija), ili drugim polarnim molekulama. Uvjeti pod kojima se polimerizacija i depolimerizacija odvija nisu u dovoljnoj mjeri poznati. Zna se, međutim, da kiseli medij izaziva polimerizaciju, što se upravo događa kod proizvodnje iverica. Na proces oslobađanja formaldehida utiče i temperatura te uvjeti uskladištenja koji su opet ovisni od vanjskih uvjeta ravnoteže. Očito je, dakle, da između nekoliko utjecajnih parametara postoje značajna međusobna uzajamna djelovanja (interakcije) za čije je bolje razumijevanje neophodno pronaći pogodne metode za određivanje količine formaldehida u iverici.

V RAZVOJNI ASPEKTI

U okviru ove teme R. de LADON-CHAMPS (Syndicat général des fabricants de panneaux à base de bois, Francuska), u svom referatu »Zahtjevi u pogledu plasmana iverica na nova tržišta«, prikazao je proces »uvođenja« iverica u građevinarstvo u Francuskoj. Pošlo se od konstatacije da ivericu treba na odgovarajući način reklamirati. U tu svrhu, u okviru udruženja proizvođača iverica, formiran je odjel čiji je zadatak bio stvaranje odgovarajućih pismenih podloga u obliku knjiga i brošura za nastavnike i profesore na školama i fakultetima. Istovremeno o toj akciji informirana je i javnost putem štampe. Također su pripremljene odgovarajuće upute, bogate ilustracijama, za projektante i građevinske firme, koje su sadržavale odgovarajuće propise o primjeni i preradi iverica za građevinarstvo. Posebno su organizirani seminari za zanatlije i osobe koje rjeđe dolaze u kontakt sa stručnom literaturom.

Paralelno s tim akcijama, provedena su opsežna ispitivanja u laboratorijima, te kod proizvođača ploča i ljepila u cilju dobivanja pouzdanih podataka za primjenu. Na osnovu takvih sistematskih ispitivanja i povezanosti najvažnijih struktura od Instituta do proizvođača i državnih institucija za razne propise, dobivena je određena paleta ploča za građevinarstvo (vodootporne, fungicidne, insekticidne, te ploče otporne na vatru). Sve to omogućilo je da se u Francuskoj na ivericu kao građevinski materijal gleda s povjerenjem.

O razvoju i budućnosti proizvodnje iverica u USA govorio je Ch. MORSCHAUSER, (National Particle board Association, USA). U referatu su date definicije, te prikaz razvoja proizvodnje iverica i srednje tvrdih vlaknatica. Razvijeni je posebni tip iverice na bazi blanevine (Elcoboard), koje se primjenjuju kao ploče za podove. Interesantno je pritom spomenuti da se iverice primjenjuju za podove i u gradnji kamp-prikolice. U USA se proizvodi oko 6,5 mil. m³ iverica, i to pretežno za građevinarstvo. S tim u vezi prisutna je tendencija razvoja proizvodnje Wafer i OSB-ploča.

Govoreći o izgledima za budućnost, autor je istakao prisutne tendencije sve većeg korištenja otpadaka i piljevine i poštrenja propisa o zaštiti čovjekove okoline. Po tim propisima formaldehid se našao na listi otrovnih materijala. S tim u vezi u referatu je istaknuta bojazan da se karbamid-formaldehidna ljepila uskoro neće smjeti upotrebljavati u USA.

U okviru ove teme A. V. BASSILI (UNIDO) je govorio o »mogućnostima i problemima proizvodnje iverica u nerazvijenim zemljama«. Premda se proizvodnja povećala za devet puta, to još uvijek predstavlja samo 3,9% ukupne svjetske proizvodnje (u usporedbi sa šperpločama gdje je porast 500% a u odnosu na svjetsku proizvodnju to iznosi 12,8%). Razvoj usporavaju tehnički problemi, kao npr. veličina pogona, automatizirana postrojenja, pomanjkanje kvalificirane radne snage, primjena različitih vrsta drva i potreba proizvodnje tzv. ploča za vanisku upotrebu. Drugu poteškoću predstavlja tržište. Naime, zbog niske potrošnje po glavi stanovnika, nema inicijative za proširenje primjene, nema kontrole i standarda što uzrokuje velike oscilacije u kvaliteti. S obzirom na to, u ovim zemljama još uvijek na tržištu dominira piljeno drvo i šperploča.

U referatu je istaknuta mogućnost da se iz takvog stanja izade ako se nerazvijene zemlje oslone na pomoć firmi koje su specijalizirane za izradu odgovarajućih analiza tržišta i studija razvoja.

O izgledima i tendencijama za drvene ploče u Evropi« govorio je u svom referatu T. J. PECK, (ECE,

Ženeva). Govoreći o razvoju potrošnje ploča u Evropi od 1950—1975. g., predavač je istakao da je ona u nrosjeku rasla po stopi od 10% godišnje, a 1975. god. postigla je nivo od 31,6 mil. m³. U istom periodu potrošnja piljenog drva rasla je po stopi od 1,8%, a ukupne privrede za oko 5%. Odnos potrošnje piljenog drva i ploča pao je od 20:1 u 1950. g., na 4:1 u 1970. g. i 3:1 u 1975. g. Učešće iverica u potrošnji ploča u Evropi bilo je 1950. g. gotovo na nuli, a sredinom sedamdesetih godina to učešće je poraslo na 20,6 mil. m³, odnosno 70%.

U nastavku referata prikazane su razvojne faze u proteklih 25 godina, te tendence razvoja do 2000 g. Predviđa se porast proizvodnje od 3,8% za period od 1970—2000. g. U referatu su, na bazi grafičkih prikaza, analizirane mogućnosti razvoja i data procjena da će bruto-prodakt i dalje postepeno padati, do otprilike nivoa prije 1973. g. Na osnovu toga predviđa se potrošnja u 2000 g. od 85 mil. m³ tj. 2,5 puta veća nego 1975. god. Ovaj referat je na kraju pokazao od kolike je važnosti za izradu planova razvoja zemalja ili pojedinih firmi imati na raspolaganju najnovije podat-

ke o situaciji na tržištu s procjenom za usporedbu s ukupnim područjem prerade drva. Pogrešno je bazirati pravac daljnjeg razvoja neke industrije na osnovu jednostrano provedene analize tržišta.

U ZAKLJUČCIMA simpozija istaknut je optimizam u pogledu razvoja proizvodnje iverica. Smatra se da je ova industrija postigla određenu zrelost i da u budućnosti ne treba računati s nekim senzacionalnim porastom proizvodnje. Po iznijetim procjenama, ona će se kretati u granicama navedenim za pileno drvo.

Mr S. Petrović, dipl. ing.

SAVJETOVANJE IZ OBLASTI ŠUMARSTVA, DRVNE INDUSTRIJE I INDUSTRIJE DRVETA I PAPIRA

(«SKENDERIJA» — SARAJEVO, 26. i 27. listopada 1978.)

Referati podneseni na ovom savjetovanju svrstani su u 3 tematske cjeline, pa će prema tome redosljedu biti ukratko predstavljene i u ovom prikazu.

1. INDUSTRIJA CELULOZE I PAPIRA

1.1. »Stanje i perspektive razvoja industrije celuloze i papira u SR BiH«.

Autor: dr. inž. Midhad Kurbegović, »INCEL« OOUR Institut za kemijsku preradu drveta Banja Luka.

Stampani materijal obuhvaća 26 stranica teksta uključivo 14 tabela. U prvom dijelu, pod naslovom »Stanje industrije celuloze i papira u svijetu i SFRJ«, razmatraju se proizvodnja celuloznih vlakana, papira i kartona, te potrošnja papira i kartona. Drugi dio nosi naslov »Perspektiva razvoja industrije celuloze i papira u svijetu i SFRJ«, a obuhvaća analizu sirovinске osnove, razvoj kapaciteta celulozne i papirne industrije za period 1977. do 1982. godina, te u zaključnom dijelu razvoj kapaciteta celulozne i papirne industrije u SFRJ i SR BiH za period 1977. do 1982. godina.

1.2. »Dobijanje bijeljene sulfatne celulozne mase iz bukovog drveta«.

Autori:

dipl. inž. Seida Mujezinović, Institut »Incel«,
dr. inž. Mirhad Kurbegović, Institut »Incel«,
dipl. inž. Anđa Kules, Institut »Incel«,
dipl. inž. Nermina Šulić, Institut »Incel«.

Materijal obrađuje naslovnu temu kroz uvod, teorijski dio, eksperiment i zaključak, na 20 strana uključivo 4 tabele i 10 dijagrama. U teorijskom dijelu razmatraju se ponašanje lišćara u odnosu na četinare u sulfatnom postupku kuhanja, ponašanje sulfatnih celuloznih masa u toku bijeljenja, te višestepeno bijeljene lišćarskih sulfatnih celuloznih masa.

Eksperiment je obuhvatio kuhanje i bijeljenje. U okviru opširnijih zaključaka, u vezi s dobivenim rezultatima, navodi se da mehaničke osobine bijeljene bukove sulfatne celulozne mase pokazuju da se ona može upotrijebiti za one svrhe koje zahtijevaju dobre optičke vrijednosti, kao i da postotak učešća ove celulozne mase u takvim papirnim masama može biti dosta visok.

1.3. »Iznalaženje mogućnosti poboljšanja proizvodnje sulfatne celuloze«.

Autori:

mr. Salim Ibrahim-Efendić, »Natron« Maglaj,
dipl. inž. Đoko Maljenović, »Natron« Maglaj.

Dosadašnja istraživanja o iznalaženju optimalnih uslova proizvodnje sulfatne celuloze bila su usmjerena ka:

- poboljšanju selektivnosti delignifikacije,
- poboljšanju defibrilacije drveta,
- poboljšanju homogenosti delignifikacije drveta.

Obavljena istraživanja usmjerena su na oblast četinara kao sirovine i izmjenu uslova procesa delignifikacije, tj. izmjene sastava lužina. Uz normalne lužine vršeno je dodavanje natrijevog sulfida u promijenjenim iznosima. Od navedenih oblasti za autore je najinteresantnija oblast selektivne delignifikacije, kojoj se poklanja izuzetna pažnja zbog mogućnosti korištenja zbog velikog broja reaktanta. Rad je objavljen na 23 stranicama uključivo 12 tabela i 6 dijagrama.

1.4. »Istraživanje optimalnih unosa starih papira u proizvodnji ambalažnih papira«.

Autori:

dipl. inž. Anđa Kules, Institut »Incel«,
dipl. inž. Tomislav Dudak, »Natron« Maglaj,
dipl. inž. Hrvoje Sović, »Natron« Maglaj,
mr. inž. Seida Mujezinović, Institut »Incel«.

Upotreba starog papira i papirnih otpadaka nije interesantna samo zbog finansijskog efekta, nego i zato što predstavlja do neke mjere i osnovu za proširenje reprodukciju grane. Ako se još tome doda i kvalitativno poboljšanje koje unos očišćenih vlakana iz starog papira daje nekim vrstama papira i kartona, onda je važnost papirnog otpada kao sirovine za papir i karton neosporna. Kroz opis eksperimentalnog dijela predstavljene su rezultati ispitivanja samo slijedećih vrsta ambalažnih papira: natron, fluting i kraftflajner, a tabelarno i grafički prikazani su rezultati onih osobina koje traži JUS i s jednom od gramatura koju JUS propisuje.

1.5. »Iskorištenje pilanskog otpadka iz četinarskog drveta u proizvodnji sulfatne celulozne mase«.

Autori:

dipl. inž. Nermina Šulić, Institut »Incel«,
mr inž. Seida Mujezinović, Institut »Incel«,
dipl. inž. Anđa Kules, Institut »Incel«,
mr Berislav Jakšić, docent, Institut »Incel«.

Naša industrija celuloze i papira već odavno osjeća pomanjkanje sirovina. U daljem razvoju problem sirovina će sve više biti izražen i zahtijevati će da mu se posveti izuzetna pažnja. Sigurno je da će, kao i u ostalim zemljama, naša industrija celuloze morati koristiti pilanski i šumski otpadak, odnosno drvo iz proreda, ili tzv. drvo malih dimenzija. U okviru istraživačkog projekta, koji financira Republička zajednica za naučni rad, u toku je rad na laboratorijskom i poluindustrijskom ispitivanju mogućnosti proizvodnje bijeljena sulfatne celuloze za papir iz nisko vrijednih asortimana četinarskog drveta. Pod navedenim naslovom prikazana su iskustva autora i rezultati istraživanja obrade četinarskog (smreka i jela) pilanskog otpada za proizvodnju sulfatne celulozne mase.

2. DRVNA INDUSTRIJA

2.1. »Opća problematika i potreba unapređenja produktivnosti rada i kvaliteta privredovanja u drvnoj industriji SR BiH«.

Autor:

Tanović Muharem, dipl. inž.
Ovaj prilog za Savjetovanje već je kao trajna aktualna tema bio interpretiran na Savjetovanju o produktivnosti rada i kvalitetu privređivanja u drvenoj industriji SR BiH 10. i 11. studenog 1978. godine u Zavidovićima, a u kraćem izvodu objavio ga je i stručni časopis Saveza inženjera i tehničara šumarstva i prerade drveta SR BiH, »Šumarstvo i prerada drveta«. S obzirom na aktualnost problematike koju obrađuje ovaj prilog, zacrtano je da on bude uvodni pristup na ovom savjetovanju iz oblasti drvene industrije. Kod izlaganja o ovoj temi izneseni su svježiji podaci parametara razvoja, naročito podaci koje publicira Evropska unija za namještaj (The Furniture industry in Western Europe), te podaci službene statistike i podaci drugih institucija u Jugoslaviji i SR BiH.

2.2. »Stanje i pravci razvoja industrije namještaja«.

Autori:

dipl. inž. Jovo Solaja,
dipl. inž. Muhamed Hadžidedić.
Na području SFRT, prema statističkim podacima, djeluje oko 360 tvornica u kojima se proizvodi namještaj dosta širokog asortimana. Mnoge tvornice, po kapacitetu, opremljenosti te ponudi proizvoda, zauzimaju vidno mjesto i u evropskim razmjerima. To je potaknulo autore da na 14 strana teksta i nekoliko tabelarnih prikaza dadu: osvrt na opću problematiku proizvođača namještaja, osnovne podatke o proizvodnji namještaja, problematiku plasmana, perspektivu razvoja, zaposlenost i problem obrazovanja i značenje industrije namještaja.

2.3. »Pregled i perspektive razvoja drvnih građevinskih lameliranih lijepljenih konstrukcija«.

Autor:

dipl. inž. Ladislav Lesić, Služba za razvoj iz SOUR ind. komb. »KRIVAJA« — Sarajevo.

Drvene lijepljene građevinske konstrukcije, zbog svoje sposobnosti nošenja velikih tereta na velikim rasponima, ulaze u područje inženjerskih konstrukcija. One nastaju tzv. površinskim lijepljenjem drvnih obrađenih elemenata, bilo da se slaganjem lamela na lamelu dobije puna slojevit konstrukcija ili rebrasta konstrukcija, bilo da se lijepljenjem čvorova dobije rešetkasta konstrukcija. Slično betonim i čeličnim, i ove konstrukcije imaju u praksi generaliziranu upotrebu. Nadalje se razmatra naučno-istraživački rad, osnivanje proizvodnog pogona, kreiranje i projektiranje objekta, problemi primjene, tržište i perspektiva.

2.4. »Površinska obrada drveta i njen razvoj«.

Autor:

Križanić Berislav, Kemijski kombinat SOUR »CHROMOS« radna organizacija »CHROMOS-PREMÁZI« Zagreb.

Težište rada je na prikazu usvojenih sredstava za površinsku obradu namještaja. U grupaciji transparentnih boja za drvo navedene su nitro temeljne boje za štrcanje, nitro temeljne boje za valjanje, uljene temeljne boje (»Chromodecori«), vodorazrjeđive temeljne boje (»hidrolazure«), dubinsko transparentno bojenje drveta i poliuretanske temeljne boje. Posebno se navode nitro-lakovi za površinsku obradu (Chromoceli), obrada nitro laka bojama, obrada kiselo otvrdnjavajućim lakovima i lak-bojama, obrada poliuretanskim lakovima i lak-bojama, poliester lakovi i vodorazrjeđivi lakovi. Industrijska površinska obrada građevne stolarije razmatra površinsku obradu lak-bojama, impregnaciju, temeljne lak-boje, lak-boje i kit za građevnu stolariju. Autor također spominje površinsku obradu lazurama za zaštitu drveta u montažnim kućama, te industrijskom lakiranjem parketa.

3. ŠUMARSTVO

3.1. »Problemi i razvojne mogućnosti šumarstva SR BiH sa tehnološko proizvodnog aspekta«.

Autor:

dr ing. Božidar Kulušić, docent Šumarskog fakulteta u Sarajevu.

Autor obrađuje temu mehanizacije kao faktor racionalizacije rada, vlastita iskustva i probleme šumske mehanizacije, mjere za uspješniju primjenu šumske mehanizacije, cijene šumskih drvnih sortimenata s aspekta razvoja šumarstva. Osim šumarskih aktivnosti vezanih za proizvodnju drveta i drvnih sortimenata, u zadatke šumarstva ubrajaju se i razne aktivnosti vezane za očuvanje i unapređenje posrednih funkcija i koristi šume. S obzirom na općedruštveno značenje ovih funkcija šume, ulaganja rada i sredstava na ovom planu treba financirati iz drugih izvora.

3.2. »Društveno-ekonomski aspekti primjene nove tehnike i tehnologije u šumarstvu BiH«.

Autori:

prof. dr Sreten Vučić, Šumarski fakultet — Sarajevo

prof. dr Vladimir Jeličić, Šumarski fakultet — Sarajevo

dipl. ing. Bogoljub Nenad, Privredna komora BiH.

U šumarstvu BiH može se još mnogo učiniti na optimalizaciji izbora sredstava za rad i tehnoloških rješenja. Vrlo je široko radno polje za šumarske radnike u vezi s tehnikom i tehnologijom. Neophodno je udružiti snage i sredstva na rješavanju pitanja mehanizacije u šumarstvu BiH i iznalaženja odgovarajućih tehnoloških postupaka. To mora biti neprekidna, smišljena organizirana i ostvarivana aktivnost, bez koje nema progressa u šumarstvu.

3.3. »Mreža puteva kao bitan faktor u iskorisćavanju šuma«.

Autori:

prof. dr Vladimir Jeličić, Šumarski fakultet — Sarajevo,
dr Sveto Butulija, Izvršno vijeće SR BiH.

Autori u okviru teme razmatraju stanje otvorenosti šuma u SR BiH, planiranu izgradnju šumskih puteva do 1985. godine, uticaj troškova proizvodnje na izbor elementa puta i vrstu kolovoza, te tehničku opremljenost sredstvima za gradnju šumskih puteva.

3.4. »Šuma kao čovjekova sredina — uloga i značaj, stanje i perspektive«.

Autor:

dr ing. Nešad Bojadžić — OOUR »SILVA« — Institut za istraživanje i projektovanje u šumarstvu — Sarajevo.

Razmatra se uloga šuma i šumskih zemljišta u zaštiti i unapređivanju čovjekove životne i radne sredine i ističe se da brigu o šumama treba preuzeti cijelo društvo. Autor, razmatrajući strukturu šumskih površina u BiH te uticaj šuma na zrak, vodu i zemljište, daje niz preporuka za konkretne poslove na koje bi, po njegovom mišljenju, trebalo usmjeriti djelovanje.

3.5. »Uloga i značaj šuma kao regulatora zaštitne životne celine«.

Autor:

dr ing. Radoslav Čurić — Sarajevo.

Tematski vezan za prethodni referat, ovaj rad obuhvaća zaštitu i ostale općekorisne funkcije šuma u okviru zaštite životne sredine.

3.6. »Proizvodnja sadnica u rasadnicima SOUR »Natronka« — Maglaj — OOUR-a Šumarija Doboje«.

Autor:

dipl. ing. Svetozar Nikolić — OOUR Šumarija Doboje.

Cilji rada je da se upozori, polazeći od vlastitih iskustava, na svu složenost problematike, te značenje planiranja i uopće pripreme rada u ovoj oblasti. Razmatraju se bitni faktori o kojima ovisi planiranje, organizacija proizvodnje, izbor tehnologije, opseg proizvodnje i kvaliteta sadnog materijala.

3.7. »Neki podaci o prvim kulturama egzota na području »Natronka«.

Autor:

dipl. ing. Hugo Egersdorfer — RO »Šumarstvo« — »23. AUGUST« Maglaj.

Tek u zadnje vrijeme temeljitije se prati razvoj i prirast kultura i plantaža, te prikupljaju podaci koje treba proučiti, kako bi se neke pojave razjasnile i dale preporuke za dalji rad. U ovom osvrtu autor govori o rezultatima i vlastitim iskustvima u podizanju kultura na sječinama degradiranih šuma lišćara i napuštenom i zaboravljenom tzv. poljoprivrednom zemljištu (napuštene uzurpacije).

Vladimir Graf, dipl. ing.

STANISLAV BAĐUN*

NASTAVA NA STUDIJU VISOKOG I VIŠEG OBRAZOVANJA NA DRVNOTEHNOLOŠKOM ODJELU ŠUMARSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU



Pod visokim obrazovanjem, u smislu Zakona o visokom obrazovanju (N. N., 15/1977), razumijeva se znanstveno-nastavni, nastavni i umjetnički rad za stjecanje više, visoke i postdiplomske spreme; znanstveni rad u organizacijama udruženog rada visokog obrazovanja; obrazovanja znanstvenog podmlatka, te permanentno obrazovanje i stručno osposobljavanje i usavršavanje kadrova s višom, visokom i postdiplomskom spremom.

Visoko obrazovanje ostvaruje se u znanstveno-nastavnim i nastavnim organizacijama kao zajednička aktivnost nastavnika, suradnika i studenata.

Nastava za stjecanje više i visoke stručne spreme izvodi se po nastavnim planovima i programima koji sadrže opće, zajedničke i stručne programske osnove.

Opće programske osnove sadrže: osnove marksizma, teoriju i praksu socijalističkog samoupravljanja, osnove općenarodne obrane i društvene samozaštite, tjelesni odgoj i strani jezik.

Zajedničke programske osnove sadrže nastavna područja zajednička za srodne organizacije visokog obrazovanja, koja su osnova za obrazovanje određenih profila stručnjaka.

Stručne programske osnove sadrže nastavna područja koja su matična za pojedini studij i neophodna za obrazovanje određenih profila stručnjaka.

Nastavni planovi utvrđuju nastavne predmete koje obuhvaća studij i vremenski raspored izvođenja. Nastavni programi sadrže opseg svakog nastavnog predmeta, organizaciju i način izvođenja svih oblika nastave, način i oblik praćenja znanja studenata, popis obveznih udžbenika i priručnika i drugu literaturu. Nastavnim planovima i programima organizacija udruženog rada visokog obrazovanja osigurava se sadržajna povezanost svih stupnjeva usmjerenog obrazovanja, uzimajući u obzir stečena znanja u prethodnim stupnjevima obrazovanja.

U skladu sa Zakonom o visokom obrazovanju, Šumarski fakultet u Zagrebu izradio je nove nastavne planove i programe u studiju visokog obrazovanja za profil stručnjaka dipl. inženjer drvne industrije i dipl. inženjer šumarstva. Ovi se kadrovi obrazuju u znanstveno-nastavnoj djelatnosti dvaju odjela, i to: Drvno-tehnološki odjel i Šumarski odjel.

Osim toga, na Drvno-tehnološkom odjelu u studiju višeg obrazovanja — Posebna nastava za proizvodnju namještaja — osposobljava se profil stručnjaka inženjer drvne industrije, smjer proizvodnje namještaja.

U nastavku će se razmatrati nastavni planovi studija višeg i visokog obrazovanja na Drvnotehnološkom odjelu Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Kod izrade tih planova, odnosno utvrđivanja profila stručnjaka, polazilo se od potreba udruženog rada drvne industrije, uzimajući u obzir i dugoročne razvojne potrebe i tendencije brzog napretka tehnologije te razvoja samoupravnih društvenih odnosa.

Nadalje, visoko obrazovanje za potrebe drvne industrije, u procesu osposobljavanja stručnjaka, čini drugu završnu cjelinu reforme obrazovanja, čija je specifičnost u naglašenosti znanstvenog aspekta u procesu obrazovanja, što upućuje na potrebu veće zastupljenosti fundamentalnih osnova, te praktično ovladavanje metodologijom znanstvenog i stručnog rada.

Nastava za stjecanje više stručne spreme (Posebna nastava za proizvodnju namještaja) izvodi se po slijedećem nastavnom planu:

I GODINA	I sem.	II sem.
	pr. vj. sati	pr. vj. sati
Matematika	2 + 2	2 + 2
Kemija	2 + 2	—
Poznavanje materijala I	3 + 2	2 + 1
Poznavanje materijala II	—	2 + 0
Opće strojarstvo	2 + 1	—
Elektrotehnika	—	2 + 1
Radni strojevi za drvo	—	3 + 2
Studii vremena	2 + 1	—
Oblikovanje namještaja	1 + 2	1 + 2
Konstrukcije namještaja	—	1 + 3
Zaštita rada	2 + 0	—
Osnove marksizma	1 + 1	1 + 1
Osnove općenarodne obrane i društvene samozaštite SFRJ	2 + 0	2 + 0
Strani jezik	2 + 0	2 + 0
Tjelesni odgoj	—	—
	19+11 30	18+12 30
II GODINA	III sem.	IV sem.
Poznavanje materijala II	2 + 1	—
Transport	2 + 2	—
Sušenje, parenje i kondicioniranje drva	2 + 1	—
Konstrukcije namještaja	1 + 3	—
Tehnika lijepljenja	—	2 + 2
Tehnologija proizvodnje namještaja	3 + 2	3 + 2
Površinska obrada	2 + 0	2 + 2
Priprema rada i kontrola proizvodnje	2 + 2	2 + 2
Organizacija rada i kontrola kvalitete	—	3 + 2
Ekonomika	—	2 + 1
Teorija i praksa socijalističkog samoupravljanja	1 + 1	1 + 1
Osnove općenarodne obrane i društvene samozaštite SFRJ	2 + 0	2 + 0
Strani jezik	2 + 0	2 + 0
Tjelesni odgoj	—	—
Završni rad	—	—
	19+11 30	19+11 30

pr. — predavanja; vj. — vježbe

Izv. prof. dr S. Bađun, dipl. ing., Šumarski fakultet Zagreb, Katedra za tehnologiju drva.

Terenska nastava iz predmeta stručnih programskih osnova izvodi se po posebnim programima u ukupnom trajanju od 360 sati tijekom cijelog studija.

Studenti koji su završili studij višeg obrazovanja mogu se upisati u III godinu studija visokog obrazovanja, kod čega im se priznaju položeni ispiti za slijedeće kolegije u studiju visokog obrazovanja:

a) U cijelosti

- Viša matematika
- Osnove tehnologije drva
- Polimerni materijali
- Organizacija rada u drvnoj industriji
- Dizajn
- Površinska obrada drva
- Priprema rada

b) Djelomično

- Kemija, Elektrotehnika
- Konstrukcije proizvoda od drva
- Zaštita na radu
- Transport u drvnoj industriji
- Tehnologija finalnih proizvoda
- Opće strojarstvo

Djelomično priznate predmete student mora položiti do upisa u IV godinu studija visokog obrazovanja.

c) Djelomično u toku studija visokog obrazovanja:

- Radni strojevi i uređaji u drvnoj industriji (dodatni program)
- Hidrotermička obrada drva
- Ekonomika

Kod upisa u III godinu studija visokog obrazovanja studenti završenog stupnja višeg obrazovanja upisuju:

- Odabrane matematičke metode
- Nacrtna geometrija i tehničko crtanje
- Fizika
- Nauka o čvrstoći
- Mehanika
- Nauka o toplini
- Kemija drva
- Osnove šumarstva
- Anatomija drva
- Tehnološke karakteristike drva
- Eksploatacija šuma

Ostale predmete iz nastavnog plana studija visokog obrazovanja upisuju kao što je to iskazano u tim nastavnim planovima.

Nastava za stjecanje visoke stručne spreme izvodi se po slijedećim nastavnim planovima:

I GODINA

	I sem.	II sem.
	pr. vj.	pr. vj.
	sati	

Viša matematika	2 + 2	2 + 2
Odabrane matematičke metode	—	2 + 3
Nacrtna geometrija i tehničko crtanje	2 + 2	1 + 3
Fizika	2 + 3	0
Nauka o čvrstoći	—	2 + 2
Mehanika	3 + 2	—
Kemija	2 + 2	2 + 1
Nauka o toplini	—	2 + 1
Osnove šumarstva	2 + 0	—

Osnove marksizma	1 + 1	1 + 1
Osnove općenarodne obrane i društvene samozaštite SFRJ	2 + 0	2 + 0
Strani jezik	2 + 0	2 + 0
Tjelesni odgoj	—	—
	18+12	16+13
	30	29

II GODINA

	III sem.	IV sem.
Anatomija drva	3 + 4	—
Osnove tehnologije drva	2 + 2	3 + 2
Tehnološke karakteristike drva	—	2 + 0
Kemija drva	2 + 2	—
Polimerni materijali	—	3 + 2
Elektrotehnika	—	3 + 3
Opće strojarstvo	3 + 2	3 + 1
Eksploatacija šuma	2 + 2	—
Zaštita na radu	—	2 + 1
Teorija i praksa socijalističkog samoupravljanja	1 + 1	1 + 1
Osnove općenarodne obrane i društvene samozaštite SFRJ	2 + 0	2 + 0
Strani jezik	2 + 0	2 + 0
Tjelesni odgoj	—	—
	17+13	21+9
	30	30

III GODINA

	V sem.	VI sem.
Radni strojevi i uređaji u drvnoj industriji	3 + 2	3 + 2
Transport u drvnoj industriji	2 + 2	—
Kemijska prerada drva	2 + 2	2 + 2
Zaštita drva i drvnih proizvoda	2 + 0	2 + 2
Površinska obrada drva	—	3 + 2
Dizajn	2 + 1	—
Konstrukcije proizvoda iz drva	1 + 2	1 + 2
Statističke metode u drvnoj industriji	1 + 2	1 + 2
Ekonomika	2 + 0	2 + 0
Organizacija rada u drvnoj industriji	2 + 2	2 + 2
	17+13	16+14
	30	30

IV GODINA

	VII sem.	VIII sem.
Tehnologija masivnog drva	3 + 2	2 + 2
Hidrotermička obrada drva	3 + 2	2 + 2
Tehnologija ploča od usitnjenog drva	3 + 2	2 + 2
Furniri, furnirske i stolarske ploče	3 + 2	—
Građevinarstvo	2 + 0	—
Tehnologija drvnih proizvoda za građevinarstvo	2 + 1	2 + 3
Tehnologija finalnih proizvoda	3 + 2	2 + 2
Trgovina drvom i marketing	—	2 + 0
Priprema rada	—	2 + 2
Seminar izabrane tehnologije	—	3 + 0
Diplomski rad	—	—
	19+11	17+13
	30	30

pr. — predavanja; vj. — vježbe

Terenska nastava iz predmeta stručnih programskih osnova izvodi se po posebnim programima u ukupnom trajanju od 960 sati tijekom cijelog studija.

Kao što je navedeno, visoko obrazovanje obuhvaća stjecanje više, visoke i postdiplomske spreme, a izvodi se po utvrđenim nastavnim planovima i programima. U ovom napisu izneseni su samo nastavni planovi nastave višeg i visokog obrazovanja. Nastavni planovi postojećih oblika i područja postdiplomske

nastave, kao i drugi oblici stručnog osposobljavanja i usavršavanja kadrova s višom, visokom i postdiplomskom spremom, razmatrat će se u ovom časopisu u slijedećem članku.

Nastavni programi sadržajni su temelj nastavnih planova i obuhvaćaju edukacijsko-stručne, stručne, specijalističke i znanstvene spoznaje pojedinih disciplina (kolegija) koji u procesu obrazovanja formiraju konačni profil određene vrste stručnjaka. Zbog opsežnosti pojedinih i ukupnog sadržaja nastavnih programa, oni se ovdje neće publicirati.

Nastavni planovi i programi ostvaruju se putem raznih oblika njihova izvođenja kao: predavanja, vježbe, seminari, praktičan rad, stručna praksa, sudjelovanje studenata u izvođenju znanstvenog i stručnog rada, konzultacija, mentorskog rada, samoobrazovanja, ekskurzija i dr. Na Drvnotehnoškom odjelu Sumarskog fakulteta u Zagrebu, organizacija i način izvođenja raznih oblika nastave obuhvaća: predavanja, vježbe, praktikum, terenske vježbe, seminarske radove, terensku nastavu i diplomski rad. U daljem će se tekstu iznijeti bitne značajke pojedinih oblika nastave i razmotrit će se njegovo značenje u sustavu studija.

Predavanja daju kratak i jezgrovit pregled materije koju student treba svladati da bi stekao znanje potrebno ili za daljnja znanja u procesu studija ili radi zaokruživanja već stečenih znanja. Predavanjima se treba koristiti za razmatranja bitnih značajki materije koja se u kolegiju obrađuje, izlaganja informativnog karaktera, tribinu za razgovore o prenijetim, stečenim ili verificiranim znanjima studenata iz razmatranog ili drugih oblika obrazovanja. Za discipline, gdje je to moguće, uz verbalna predavanja treba neka kombinirati i s radom u laboratoriju, eksperimentalnom ili proizvodnom pogonu. Kod toga se otvara mogućnost da neka od njih pripremi student ili grupa studenata. Na taj način omogućuje se studentu ili grupi studenata da učine samostalno za sebe ono što im se prečesto daje gotovo. Karakter ovakvih oblika predavanja može biti seminarski, tutorski ili mentorski. Čini se da je za ovaj oblik nastave najprikladnija kombinacija svih iznijetih mogućnosti. Na taj način predavanje neće biti samo pregled materije i literature, koncept bilježaka i natuknica, nego će ono aktivno uključivati sve sudionike, a naročito studente.

Vježbe i praktikumi su oblici u strukturi obrazovanja koji omogućuju prikupljanje, utvrđivanje i provjeru određenih znanja studenata sudionika. Kod ovog oblika potrebno je demonstracijsko informiranje studenata zamijeniti njihovim aktivnim radom. Programi i pojedini zadaci mogu biti tako postavljeni da student stječe znanje, upoznaje metodike rada i obradu podataka. Tako mu se otvara mogućnost samostalnog interpretiranja i kompariranja dobivenih rezultata. Gdje god se to može, rad na postavljenom zadatku treba organizirati u slijedu individualno → grupno → individualno. To će reći: pojedinac mjeri upoznavajući se s metodikom, grupa istražuje (kumuliranje podataka), pojedinac interpretira svoje u sklopu kumuliranih podataka i eventualno prezentiranih poznatih rezultata.

Na ovaj način stečeno znanje stavlja studenta u poziciju mogućnosti diskuteranja, a nastavnika u položaj potrebe stručnog polemiziranja i oslobađanja podija »ex chatedra«. Mogućnosti ovakve organizacije izvođenja vježbi i rada u praktikumu postoje za većinu stručnih disciplina, ali uz uvjet dobro opremljenih laboratorija, zbirki i ostalih nastavnih pomagala.

Terenske vježbe su oblik nastave koji se primjenjuje za stručne (tehnoške) discipline, zadaci

kojih su aktivan rad studenata na nekim bitnim detaljima odgovarajućeg nastavnog predmeta. Ovdje se obrađuju pojedinih u progresivnom redoslijedu, a koje predstavljaju okosnicu razumijevanja određene cjeline. Ovim se oblikom u obrazovanju isključilo verbalno prenošenje pojmova, pokazatelja i interpretacija, a student aktivno dolazi do određenih spoznaja. Kako se ove vježbe organiziraju u proizvodnim pogonima, student se uvodi i upoznaje s organizacijom, mogućnostima i poteškoćama od primijenjenih istraživanja, stječe znanja iz njezova budućeg stručnog područja, procesne tehnike i dr. i upoznaje se s elementima inženjerskog rada. Kod izrade zadatka terenske vježbe studentu stoje na raspolaganju, osim podataka vlastitog mjerenja i zapažanja, također, i istovrsni podaci u stručnoj literaturi uključujući i nastavnikove znanstvene radove. Diskusija o izradnim zadacima (skupne ili individualne konsultacije) omogućava gotovo jednako aktivno sudjelovanje studenta i nastavnika u takvoj raspravi.

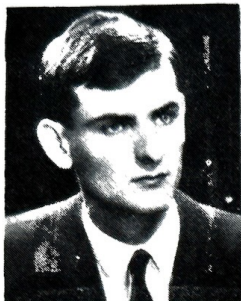
Seminarski rad organiziran je za potrebe obrazovanja u tehnološkim disciplinama, i on predstavlja prvi kompleksniji zahvat u kojem samostalna angažiranost studenta dolazi do punog izražaja. Theme za ovaj rad unaprijed su ili dogovorno postavljene, tako da se student, osim literature za obradu teme, gdje god je to moguće, koristi i podacima vlastitih mjerenja (laboratorijska, pogonska i eksperimentalna). Ova forma omogućuje stručno usmjeravanje, zadovoljenje sklonosti studenta, pa i noticanje želje za daljnjim istraživačkim radom. U takvom se radu ispoljavaju i rezultati prethodnih oblika i programa obrazovnog procesa. Za neke stručne predmete, a naročito za kolegij Seminar izborne tehnologije, to je, a u budućnosti treba još više da bude, način oblikovanja budućih stručnjaka drvene industrije. Koncepta naznačenog Kolegija, u kojem student može izabrati za studij dodatne nastavne sadržaje iz područja neke drvarske tehnologije, omogućuje dalje gotovo samostalno stručno formiranje.

Terenska nastava je najkompleksniji oblik u strukturi obrazovanja, izvodi se u proizvodnim pogonima pod neposrednim rukovodstvom nastavnika. Ona je kompleksna po udjelu discipline, programskih po zadacima i gotovo individualna po izvođenju. Zadataci se postavljaju unaprijed ili u toku izvođenja prethodnim dogovorom (obično interes pogona), a većina njih može se izvršiti samo ako se primijene istraživačke metode. Način izvršenja zadataka odnosno metoda rada razrađuju studenti na bazi prije stečenog znanja, upotrebe stručne literature, konsultacija i nakon toga pristupaju radu. Svakodnevni pismeni izvještaji o izvršenom zadatku obuhvaća: uvodna razmatranja, zadatak rada (metodika, mjerenja, instrumenti i dr.), zapisnike podataka, obračun podataka, rezultate (tabelarno, grafički), interpretaciju dobivenih rezultata i komentar ili diskusiju. Zadaci raspoređeni po tehnologijama ili fazama (20 i više), pismeno obrađeni, stvaraju sadržaj konačnog referata s terenske nastave. Ovaj oblik nastave omogućuje studentu da provjeri stečeno znanje, suočava ga sa stvarnim problemima proizvodnje u kojoj će djelovati, ima karakter stažiranja i iziskuje inženjerski pristup u obradi i rješavanju postavljenog zadatka.

Diplomski rad predstavlja završni rad studenta u kojem se iskazuje njegov stupanj stručne osposobljenosti i rezultat obrazovnog procesa u cjelini. Opća koncepcija, izražena nastavnim planovima i programima, ostvarivana u raznim oblicima nastave i zajedničko sudjelovanje nastavnika i studenata u procesu obrazovanja, zaokružuje se diplomskim radom, koji nakon obrane omogućuje rastanak sudionika na razini kolege po struci.

NOVI DOKTOR ZNANOSTI IZ OBLASTI BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI, PODRUČJA BIOTEHNOLOGIJE

Na Šumarskom fakultetu u Zagrebu obranio je dne 6. srpnja 1978. dr mr Tomislav Prka, dipl. ing. drvne industrije, svoju disertacijsku radnju pod naslovom: »UTJECAJ KVALITETE I PROMJERA HRASTOVIH TRUPACA NA ISKORIŠĆENJE U PROIZVODNJI PILJENIH ELEMENATA«. Time je stekao znanstveni stupanj doktora nauka iz područja Biotehnologija.



Dr Tomislav Prka

Tomislav Prka rođen je 5. 11. 1939. u Vranjačama, SR BiH. Osnovno školovanje završio je u rodnom kraju, a niže razrede gimnazije pohađao je u Koprivnici. Tehničku školu drvne struke pohađao je u Virovitici. Na Šumarski fakultet u Zagrebu, Drvnoindustrijski smjer, upisao se škol. godine 1960/61, a diplomirao je u lipnju 1966. godine. Od 1971. do 1974. godine pohađao je postdiplomski studij iz znanstvenog područja Mehanička prerada drva — Tehnologija piljenog drva. Akademski stupanj magistra postigao je 4. travnja 1974. radom: »USPOREDNA ANALIZA PRERADE HRASTOVE OBLOVINE U JEDNOJ PILANI KLASIČNOM TEHNOLOGIJOM DRVNIH ELEMENATA«.

Nakon diplomiranja, dr Tomislav Prka radio je u DI »ČESMA« u Bjelovaru kao pripravnik u proizvodnji šperploča, furnira i u pilani. Kasnije je surađivao na rekonstrukciji i modernizaciji proizvodnje cjelokupnog poduzeća. Osnovnu djelatnost u DI »ČESMA« usmjerio je na preobražaj klasične i zastarjele pilanske tehnologije u suvremenu tehnologiju drvnih elemenata. Radio je kao tehnolog, upravitelj pogona i direktor pilane. Od 1. travnja 1977. dr Tomislav Prka radi u DI »ČESMA« kao direktor Tvornice iverica u izgradnji.

Dr Tomislav Prka aktivan je u znanstvenom i stručno-istraživačkom radu, pa je uz disertaciju objavio i slijedeće radove: (1973) — Iskorišćenje sirovine u pilanskoj preradi drva. Drvna industrija, 24:7/8, str. 147—157; (1973.) — Prerada tanke hrastove oblovine. Drvna industrija, 24:11/12, str. 247—252; (1973.) — Tržište i proizvodnja elemenata. Drvna industrija, 24:11/12, str.280—282; (1974.) — Iskustva u proizvodnji elemenata iz

hrastovine. Drvna industrija, 25:7/8, str. 163—165; (1975.) — Namjenska prerada tanke hrastove oblovine (promjera 16—24 cm). Drvna industrija, 26:5/6, str. 103—110; (1975.) — Osnovana Poslovna zajednica šumarstva i drvne industrije Bjelovar. Drvna industrija, 26:9/10, str. 233—235; (1976) — Problemi proizvodnje piljenih elemenata od hrastovine. Drvna industrija, 27:7/8, str. 161—169; (1977.) — Nova tvornica u Bjelovaru. Drvna industrija, 28:5/6, str. 153—155.

Dr Tomislav Prka sudjelovao je s referatima na slijedećim skupovima: — na Savjetovanju pod naslovom DRVNI ELEMENTI ZA PROIZVODNJU NAMJESTAJA, koje je održano u sklopu Prolietnog Zagrebačkog velesajma 1974. godine s referatom »ISKUSTVA U PROIZVODNJI ELEMENATA IZ HRASTOVINE« i — na Simpoziju pod naslovom PILANSKA PRERADA NISKOKVALITETNE BUKOVINE I OSTALIH LIŠČARA. PUVENSTVENO S ASPEKTA INDUSTRIJE NAMJESTAJA, koji je održan u listopadu 1977. godine u Žrnjancima s referatom »NAMJENSKA PRERADA TANKE HRASTOVE OBLOVINE«.

Disertacijska radnja* dr Tomislava Prke tiskana je na 176 stranica i sadrži slijedeća glavna poglavlja: Uvod, cilj istraživanja, Metoda rada, Rezultati istraživanja, Diskusija, Zaključci, Dodatak i Literatura. U tekstu se nalazi 10 crteža, 24 grafička prikaza rezultata, 79 tablica, te 18 fotografija.

Dr Tomislav Prka postavio je kao cilj svojih istraživanja u disertacijskoj radnji najznačajnije pitanje na tom području tj. istraživanje iskorišćenja hrastovih pilanskih trupaca u proizvodnji drvnih elemenata i pratećih proizvoda — popruga. Značenje iskorišćenja u tehnologiji drvnih elemenata jasno ilustrira prilikama u pilani DI »ČESMA«, gdje udio hrastove sirovine u cijeni koštanja iznosi 62%. Iskorišćenju sirovine pri tom prilazi na suvremen način, tj. promatrajući ga kao kvantitativno, kvalitativno i vrijednosno iskorišćenje trupaca. Kao druge ciljeve istraživanja, a koji bi trebali da upotpune i obrazlože rezultate koje će dati osnovna istraživanja, autor postavlja izučavanje udjela raznih grupa

* Skraćeni prikaz ove radnje tiskan je u BILTENU Zidi 6 (1978), br. 2. s. 1—48. Šumarski fakultet Zagreb.

dimenzija drvnih elemenata u ukupnoj proizvodnji, udio popruga, te studiju o greškama koje nastaju u toku sušenja sirovih elemenata u predušari. Kao objekt istraživanja uzeti su u razmatranje pilanski trupci hrasta svih triju klasa kvalitete prema propisima JUS-a, debljinskih podrazreda 25—29, 35—39 i 45—49 cm.

U zaključcima svoje disertacijske radnje autor donosi kvalitativne i kvantitativne pokazatelje svojih istraživanja prerade hrastovine u drvene elemente. Spomenut ćemo najvažnije zaključke.

— Prosječno kvantitativno iskorišćenje hrastovih trupaca samo u obliku elemenata kreće se od (zaokruženo) 12% do 33%, a ukupno iskorišćenje (elementi i popruge) od 28% do 47%. Veličina tog iskorišćenja signifikantno ovisi o promjeru i klasi kvalitete trupaca. Pri tom veličina promjera trupaca ima veći utjecaj na iskorišćenje ako se izrađuju samo elementi, nego ako se uz elemente izrađuju i popruge.

— Kvantitativno iskorišćenje u formi primarnih piljenica kreće se od 64% do 80%, a iskorišćenje primarnih piljenica u gotove proizvode (elementi i popruge) od 43% do 58%.

— Vrijednosno iskorišćenje trupaca raste s porastom promjera i povećanjem kvalitete trupaca. Pri tom bolja klasa kvalitete trupaca ima veće pozitivno značenje na vrijednosno iskorišćenje ako se ono promatra kroz ukupnu proizvodnju (elementi i popruge), nego samo kroz proizvodnju elemenata.

— Umjetnim sušenjem sirovih elemenata dolazi do pojave raznih grešaka na prosječno oko 4% komada. Pri tom se kod elemenata u teksturi blistača greške javljaju samo kod najdebljih elemenata (50 mm), a i tu na znatno manjem broju komada nego kod elemenata teksture bočnica.

U konačnoj ocjeni disertacijske radnje dr Tomislava Prke možemo reći da je autor na temelju prethodne analize opsežne novije odgovarajuće domaće i strane literature, jasno i dobro obrazloženo postavio cilj i objekte istraživanja. Metoda istraživanja bazira se na poznatoj i znanstveno prihvaćenoj metodi eksperimentalnog piljenja, a najvažniji rezultati istraživanja obrađeni su odgovarajućim statističkim metodama.

Disertacijska radnja dr Tomislava Prke opsežan je i originalan rad, koji predstavlja vrijedan doprinos znanosti i praksi na području suvremene tehnologije masivnog drva. Taj će rad sigurno potaknuti i dalja istraživanja na tom području, a imat će i pozitivan utjecaj na razvoj pilanske industrije tvrdih lištača, posebno hrastovine.

Prof. dr Marijan Brežnjak

TRIDESETA



OBLJETNICA

EXPORTDRVA — ZAGREB

1948—1978

EXPORTDRVO — radna organizacija za vanjsku i unutrašnju trgovinu drvom i drvnim proizvodima, te lučko-skladišni transport i špediciju — sa sjedištem u Zagrebu, navršilo je prošle godine trideset godina uspješnog rada i razvoja otkako je rješenjem Vlade NRH od 6. veljače 1948. godine otpočelo s radom kao poduzeće za izvoz drva i drvnih proizvoda (republičkog značenja).

Cijeneci doprinos Exportdrva unapređenju gospodarskog razvoja SR Hrvatske i Jugoslavije, posebno u svojstvu organizatora i realizatora funkcije prometa za granski kompleks šumarstva i prerade drva, ovaj je časopis i dosada ne samo registrirao, već i dokumentirano prezentirao čitaocima sve jubilarne etape razvoja ove radne organizacije. Tako su objavljeni opširniji osvrti prilikom desete, petnaeste, dvadesete i dvadesetipete obljetnice Exportdrva. To činimo s osobitim zadovoljstvom i prilikom ove tridesete obljetnice, s napomenom da će se u prikazu dati osvrt na bitnije momente razvoja iz posljednjeg petogodišnjeg perioda, da bi se izbjeglo ponavljanje onoga što je već napisano u ranijim napisima.

Ovu priliku Redakcija časopisa koristi i da radnoj organizaciji Exportdrva čestita tridesetogodišnji jubilej kao zaslužnom nosiocu razvoja u šumarstvu i industrijskoj preradi drva i kao svom dugogodišnjem suizdavaču.

Primjenjujući u praksi načelo Ustava SFRJ (čl. 34) i Zakona o udruženom radu, Exportdrvo od 22. prosinca 1973. godine posluje kao organizacija udruženog rada koju sačinjavaju 4 osnovne organizacije udruženog rada, i to: OOUR Vanjska trgovina — Zagreb, OOUR Tuzemna trgovina — Zagreb, OOUR Solidarnost — Rijeka, OOUR Lučko-skladišni transport i špedicija — Rijeka, te Radna zajednica zajedničkih službi — Zagreb. U ovakvoj organizacijskoj formaciji Exportdrvo je ne samo nastavilo svoj iz ranije zacrtani razvojni trend, već je u mnogome obogatilo forme djelovanja, proširilo asortiman prometa i područja djelovanja i kroz samoupravne strukture unijelo novi sadržaj u odnose s poslovnim partnerima iz proizvodnje kao i u svojim unutrašnjim odnosima. Lančani (verižni) indeksi poslovanja ukazuju da se upravo posljednjih godina postižu najzapaženiji uspjesi, a to ilustrira priloženi tabelarni pregled, kao i grafikon ukupnog prihoda, izvoza u USA § i proširenja kupoprodajnih kapaciteta (v. str. 45, 46).

Ukupni prihod od 1973. do 1977. porastao je s indeksom 231, dohodak s indeksom 318 a broj zaposlenih s indeksom 160, što ukazuje

na poslovnu ekspanziju uz znatno racionalnije poslovanje. Najbrži razvoj Exportdrvo je ostvarilo posljednjih godina u tuzemnom prometu, čime se nastojalo nadoknaditi izvjesno zaostajanje u ovoj djelatnosti naslijeđeno iz ranijih godina.

Plan daljeg razvoja predviđa do 1980. g. stopu rasta od 16%, s tim što će promet u tuzemstvu rasti po višoj stopi (22,3%). Time Exportdrvo usklađuje svoje planove s intencijom da se u što većoj mjeri uključi u proizvodno-prodajni proces s organizacijama udruženog rada šumarstva i industrije za preradu drva s kojima je povezano Samoupravnim sporazumom o udruživanju rada i sredstava. Udio Exportdrva u prometu drvnih proizvoda SRH povećao bi se u 1980. g. na 33 (prema 16,4% u 1970. g.) kod toga bi izvoz iznosio 75%, uvoz 55% i tuzemni promet 16,7%.

Za svoju tridesetu obljetnicu, radna organizacija Exportdrvo dobila je i jedno rijetko priznanje, tj. ZLATNOG MERKURA — OSKARA ZA MEDUNARODNU TRGOVINU, koje dodjeljuje zato imenovani Počasni komitet. Dodielu ovog priznanja izvršio je sam predsjednik Počasnog komiteta, G. Rossell de la Lama, glavnom direktoru Exportdrva, 22. studenog 1978. g. u Mexico City-u

PREMIO
INTERNACIONAL
MERCURIO
DE ORO

PARA EL DESARROLLO Y
COOPERACION
INTERNACIONALES



MEXICO CITY

1978

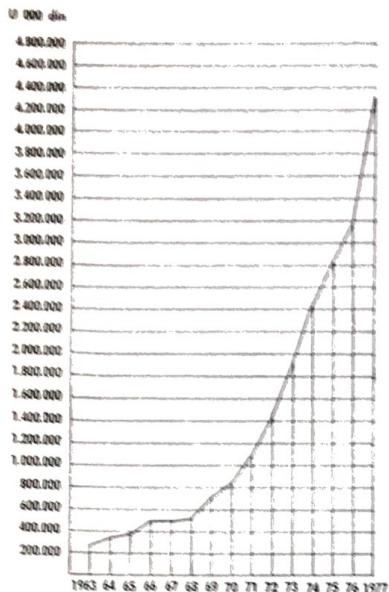
GOLD
MERCURY
INTERNACIONAL
AWARD

FOR THE PRODUCTIVE
DEVELOPMENT
AND INTERNATIONAL
CO-OPERATION

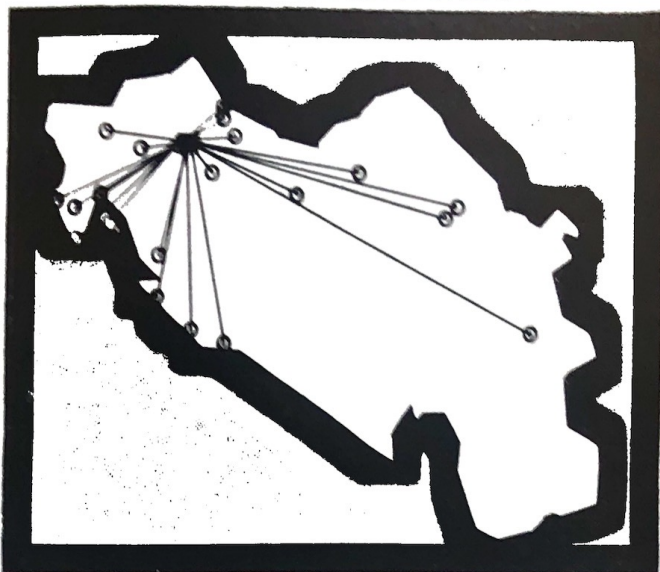


Grafikon ukupnog prihoda

(1)



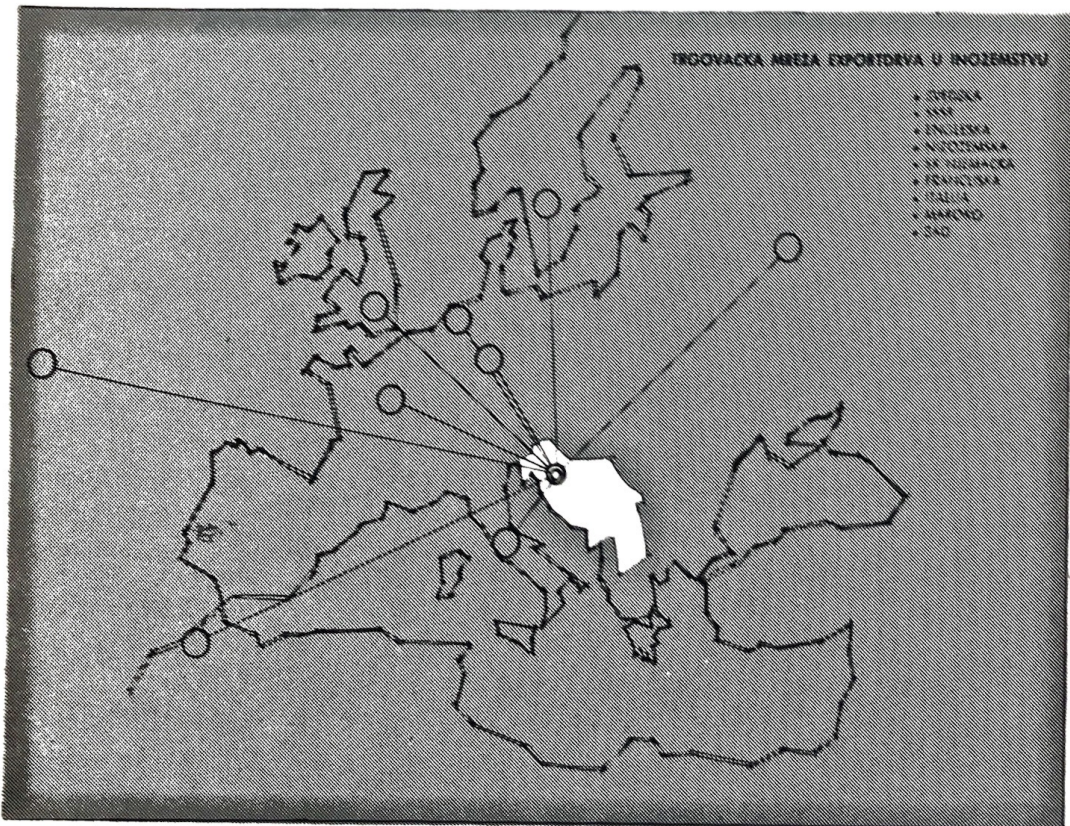
UZEMNA PRODAJNA MREŽA EXPORTDRVA



Djelatnost OOUR-a Vanjska trgovina u posljednjih pet godina bila je usmjerena na akviziciju robe za zadovoljenje zahtjeva tradicionalnih tržišta, ali se paralelno radilo na proširenju izvoznog asortimana

i obradi novih tržišta, posebno za finalne proizvode i opremu objekata u inozemstvu, gdje uspjesi nisu izostali. Ujedno se radilo na kadrovskom i organizacijskom jačanju inozemnih poslovnih jedi-

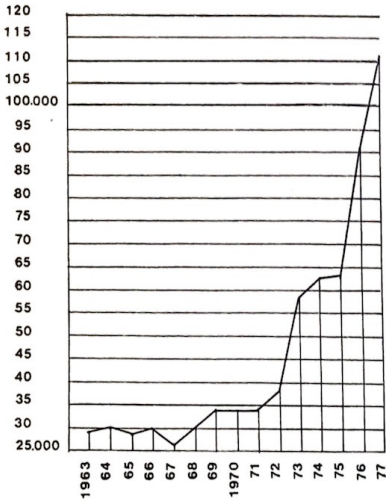
TRGOVAČKA MREŽA EXPORTDRVA U INOZEMSTVU



POSLOVNE JEDINICE EXPORTDRVA U INOZEMSTVU LOCIRANE SU NA VAŽNIM EVROPSKIM I VANEVROPSKIM TRŽIŠTIMA DRVNIH PROIZVODA

Grafikon vrijednosti izvoza u USA \$

Vrijednost u 000 \$



nica i dovođenju njihove djelatnosti u sklad s novim zakonskim propisima.

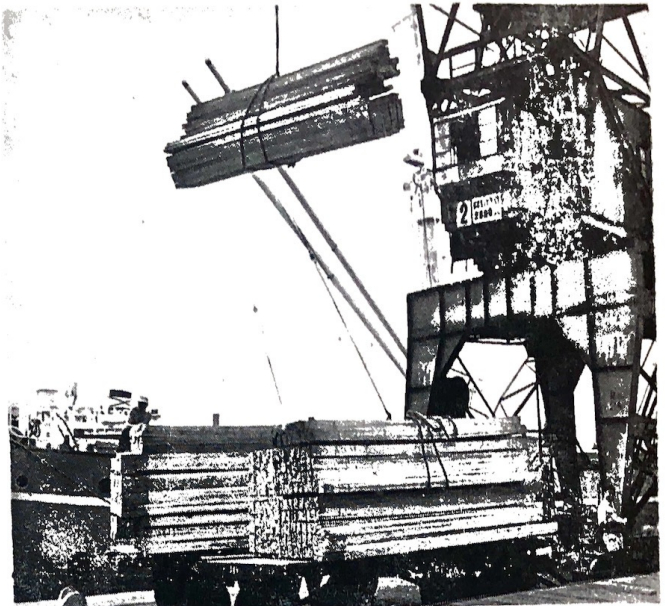
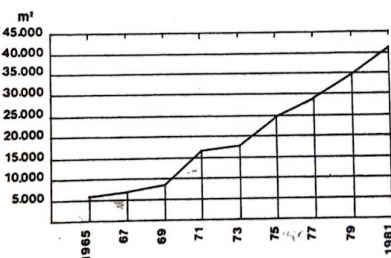
OOOR-i tuzemne trgovine u Zagrebu i »Solidarnosti« na Rijeci uspješno su realizirali plan proširenja prodajnih kapaciteta (što ilustrira priloženi grafikon), uz istovremeno intenziviranje prometa preko postojeće prodajne mreže, što je uočljivo iz indeksnih pokazatelja ukupnog prihoda, koji daju ovu sliku:

UKUPAN PRIHOD IZ TUZEMNOG PROMETA (Lančani indeksi)

Godina	1973.	1974.	1975.	1976.	1977.
COUR Zagreb	123,60	159,70	192,20	124,70	139,40
OOOR Rijeka	122,20	149,90	110,30	122,90	113,60

OOOR Lučko-skladišni transport i špedicija Rijeka i u proteklom je periodu u još većem opsegu opravdao svoje postojanje kako s aspekta doprinosa za sveukupnu poslovnu djelatnost Exportdrva tako i s gledišta ostvarenja ukupnog prihoda i dohotka u granicama OOOR-a. Radi uvida u obimnost poslova može poslužiti podatak da je promet robe preko ovog OOOR-a iznosio 1967. g. u otpremi 92.844 t i u tranzitu 1.944 t, a deset godina kasnije u otpremi 290.262 t i u tranzitu 168.495 t. Ukupan prihod ras-

Grafikon maloprodajnih kapaciteta



IZVOZ PILJENE GRADE ZA PREKOMORSKA TRŽIŠTA EXPORTDRVA OBAVLJA SE U ORGANIZACIJI OOOR-a LUČKO-SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDIICIJA - RIJEKA

tao je u lančanim indeksima od 1973. do 1977. ovako:

1973.	1974.	1975.	1976.	1977.
118,50	171,90	108,10	142,90	130,30

Usljed konstantnog povećanja obima poslova s jedne strane, a s druge strane uslijed urbanističko-

latnosti u ravo je u toku, i to izgradnjom natkrivenog skladišta na površini od 40.000 m² i oko 100.000 m² otvorenih skladišta, uz sve potrebne saobraćajnice i mehanizaciju. Ovaj se objekt gradi u istarskoj luci Bršica (zaliv Raše), i to udruživanjem sredstava OOOR-a Vanjska trgovina, Luke Rijeka, bankarskih kredita i vlastim učešćem.

Na proširenje djelatnosti i povećanje prometa Exportdrva u posljednjih pet godina svakako su određeni utjecaj imali i neki integracioni zahtvi, odnosno pripajanja Exportdrvu nekih manjih radnih organizacija, za što je postojao zajednički interes iskazan slobodnim odlučivanjem radnika. Tako je 1975. g. Exportdrvu pripojeno poduzeće za promet građevinskim materijalom »Vrapče« iz Zagreba, 1978. došlo je do pripajanja poduzeća »Pokućstvo«, a zatim i poduzeća »Papir«, oba iz Zagreba.

LANČANI INDEKSI POSLOVANJA EXPORTDRVA 1964—1977.

Godina	Ukupni prihod	Dohodak	Izvoz u USA \$	Broj radne snage
1963	—	—	—	—
1964	126,40	124,20	103,40	112,60
1965	104,30	125,70	95,30	102,80
1966	124,70	109,10	101,70	107,30
1967	100,80	99,80	91,80	104,70
1968	109,60	130,90	115,00	98,40
1969	130,70	171,90	116,10	165,20
1970	120,80	145,70	95,00	109,50
1971	130,30	141,00	101,60	102,00
1972	131,80	136,00	114,90	107,80
1973	130,50	133,20	159,30	106,30
1974	132,20	167,60	104,40	116,40
1975	114,60	113,70	98,20	108,40
1976	112,40	137,30	148,10	107,30
1977	135,90	155,00	123,60	111,40

NOVI KVALITET ODNOSA EXPORTDRVA S PROIZVODNIM RADNIM ORGANIZACIJAMA

Exportdrvo je od samog svog osnutka velikim dijelom dijelilo sudbinu s proizvodnim radnim organizacijama, počevši od zajedničke obrade tržišta, kreiranja novih proizvoda, dogovora o veličini i asortimanu zajedničke proizvodnje, plasmana, pa sve do dogovora o raspodjeli dohotka ostvarenog plasmanom zajedničke proizvodnje na tržištu. Zahvaljujući tradicionalno čvrstoj i bliskoj povezanosti s proizvodnim radnim organizacijama, Exportdrvu nije bilo teško da već u prvim danima primjene Zakona o udruženom radu učinj korake k ustavnoj transformaciji. Tako je, u cilju uređivanja odnosa s organizacijama udruženog rada iz sfere proizvodnje, zaključilo slijedeće samoupravne normativne akte:

1. SAS o udruživanju rada i sredstava i dugoročnoj poslovnoj suradnji, te stvarivanju i raspoređivanju zajedničkog prihoda, kojeg je zaključilo i potpisalo 110 organizacija udruženog rada iz svih republika i pokrajina.

2. SAS o osnovama zajedničkog plana zaključen je sa 65 proizvodnih organizacija, uz napomenu da je razrada i zaključivanje ovog Sporazuma s velikim brojem radnih organizacija u završnoj fazi.

3. SAS o udruživanju sredstava za zajedničko ulaganje u izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih proizvodnih i prometnih kapaciteta.

Valja istaći da je Exportdrvo s oko 20 proizvodnih organizacija udruženog rada, na načelu zajedničkog ulaganja, izgradilo Robnu kuću u Beogradu, površine oko 4500 m², da su neke proizvodne radne organizacije sudjelovale u udruživanju sredstava za gradnju Robne kuće u Nišu, luke Raša, a da je upravo u postupku udruživanje sredstava za gradnju Robne kuće u Banja Luci.

4. SAS o zajedničkom nastupu na inozemnom tržištu zaključuje se s proizvodnim radnim organizacijama posebno za svako tržište, pa je tako dosada potpisan sa devet proizvodnih organizacija udruženog rada za za-



OD SVOG OSNUTKA PA DO DANAS EXPORTDRVO SE POJAVLJUJE NA SVIM POZNATIM SVJETSKIM SAJMOVIMA I IZLOZBAMA

jednički nastup na američkom tržištu. Ostala tržišta su u fazi razrade.

5. Plan zajedničke proizvodnje i prometa za 1978. godinu zaključen je sa 125 proizvodnih organizacija udruženog rada iz svih republika i pokrajina, dok srednjoročni plan zajedničke proizvodnje i prometa predstavlja sastavni dio sporazuma o osnovama plana.

Primjenom odredaba navedenih samoupravnih akata nastala je u odnosima zajedničke i prometa nova kvaliteta koja se, uz ostalo, očituje u slijedećem:

— vođenju zajedničke razvojne politike iz oblasti proizvodnje i prometa, i to na taj način da se na temelju zajedničkih dogovora i programa utvrđuju potrebe i prioritet ulaganja. Prilikom određivanja zajedničke razvojne politike poseban je značaj dan zajedničkoj izgradnji prodajnih kapaciteta, koji su dosada djelovali kao limitirajući faktor razvoju proizvodnje;

— planovima zajedničke proizvodnje i prometa, u kojima su utvrđene veličina, struktura i dinamika zajedničke proizvodnje i prometa za srednjoročno razdoblje i tekuću godinu;

— formiranju prodajnih cijena u proizvodnim organizacijama udruženog rada. Zajednički utvrđena prodajna cijena predstavlja dio zajedničkog prihoda, koji se raspoređuje između proizvodne i pro-

metne radne organizacije na temelju udjela uloženi sredstava i rada;

— snošenju rizika iz zajedničkog poslovanja i to na taj način da štetu nastalu iz zajedničkog poslovanja snosi onaj sudionik čijom je krivnjom ta šteta nastala.

— odlučivanju o pitanjima iz zajedničkog poslovanja, koje se provodi putem savjeta osnovanih za svaku grupu proizvoda u Poslovnoj zajednici.

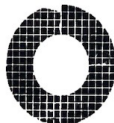
Svoje poslovne odnose s proizvodnim organizacijama — pretežno za područje SRH. Exportdrvo usklađuje kroz članstvo u Zajednici šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima i papirom Zagreb. Zajednički ciljevi i zadaci, koji obavezuju sve članove Zajednice, jesu: usklađivanje razvojnih planova i programa, podjela rada, zajedničko ulaganje u razvoj proizvodnih i prometnih kapaciteta, formiranje i raspodjela zajedničkog ukupnog prihoda i dohotka, snošenje rizika iz zajedničkog poslovanja.

Ocjenjuje se da su dogovoreni kriteriji za ostvarivanje zajedničkih poslova početni korak u zbližavanju stavova i interesa proizvodnje i prometa, i da će tek u budućem zajedničkom radu utanačenja iz zajedničkih samoupravnih akata doći do punog izražaja.

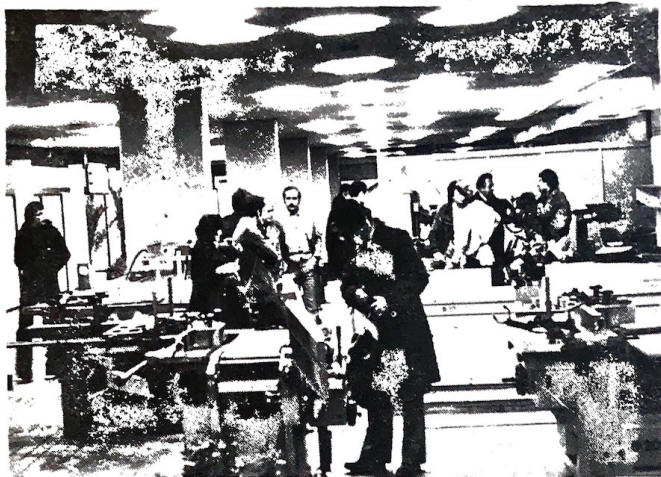
A. I.

Izvori:

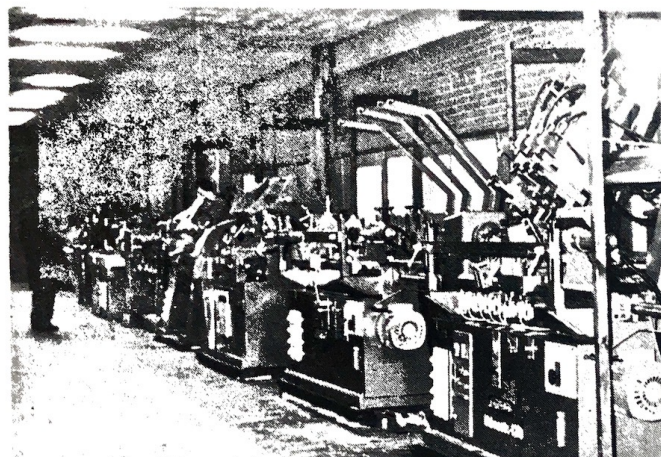
- 1) Monografija Exportdrva, Zagreb 1978.
- 2) Referat S Tomaševskog, dipl. ing., dipl. oec., gl. direktora Exportdrva, Zagreb 1978.



1. MEĐUNARODNI SAJAM DRVETA 1978. U SARAJEVU



Slika 1. Posjetioци razgledavaju skupinu kombiniranih strojeva za obradu drvа



Slika 2. Strojevi proizvodnje tvrtke Sagremak — Španjolska

Od 25. do 30. listopada 1978. u Centru »Skenderija« u Sarajevu održan je 1. Međunarodni sajam drveta. Činjenica da SR BiH, s oko 300 milijuna m³ zaliha drvene mase te raspoloživom sječivom drvnom masom od oko 7 milijuna m³, sudjeluje s blizu 1/3 u potencijalima Jugoslavije, utjecala je, među ostalim, na to da su, osim Centra »Skenderija«, u direktnu organizaciju Sajma bili uključeni Privredna komora Jugoslavije, Privredna komora Bosne i Hercegovine, Izvršno vijeće Bosne i Hercegovine te radne organizacije i stručne institucije iz ove oblasti u Jugoslaviji. SaJam je otvorio predsjednik Izvršnog vijeća Bosne i Hercegovine, drug Milanko Renovica.

Međunarodni sajam drveta konstituiran je, prema vrsti i zastuplje-

nosti izložaka, kao specijalizirana sajamska manifestacija iz oblasti šumarstva i drvene industrije te svih pratećih djelatnosti komercijalno-propagandnog i stručno-tehničkog karaktera.

Programski zacrtana grupacijska struktura izložaka obuhvatila je:

- sjemensku i sadnu proizvodnju,
- šume,
- kopaње,
- njegu mladica,
- pripremu i mjerenje šuma,
- izgradnju šumskih komunikacija, te njihovo uređenje i održavanje,
- zaštitu šuma,
- zaštitu pri radu, higijenu rada i prvu pomoć,
- sječu drveta,
- njegovanje drveta,

- skupljanje i odvoz drvа,
- uređenje prostora za drveće,
- drvne materijale i uzorke,
- pilane,
- finalnu obradu drvа,
- finalne drvne proizvode,
- zaštitu drvа i finalnih proizvoda,
- kemijsku preradu drvа,
- poluproizvode od drvа, te
- sporedne šumske proizvode.

Neobično široka grupacijska struktura izložaka, jedinstvena u svojoj cjelovitosti i sveobuhvatnosti, predočena je posjetiocima relativno malim brojem predstavnika, s očitom tendencijom i namjerama perspektivne ekspanzije i razvoja u idućim sajmovima, čije se održavanje predviđa svake godine.

Ove godine SaJam je održan na blizu 20.000 m² izložbenog prostora, od čega je oko polovinu natkriveni prostor. Među izlagačima iz 11 zemalja Evrope i Sjeverne Amerike zapaženi su proizvođači iz Austrije, Italije, Kanade, Mađarske, SR Njemačke, Švedske, Švicarske, Španjolske i dr. Od ukupno 52 inozemna izlagača predstavilo se 18 predstavništava i 34 direktna proizvođača. Od domaćih izlagača sudjelovalo je oko 137 organizacija društvenog rada, a predstavljeno je preko 400 osnovnih organizacija udruženog rada.

U grupaciji strojeva za primarnu i finalnu obradu drvа, uz kvalitativno dominirajuće strojeve talijanske proizvodnje (S. C. M., Caselli & Figlio, Novello Fausto itd.), posebno je zapažena ponuda strojeva španjolske proizvodnje (Sagremak), kako opsežnošću tako i kvalitetom prikazanih proizvoda.

Domaći proizvođači strojeva i opreme za drvenu industriju izložili su uglavnom proizvode iz svojih standardnih programa. Od noviteta domaće proizvodnje, namijenjenih do sada isključivo izvozu (ČSSR), a od ove godine i domaćem tržištu, predstavljen je automatski višelinijski cirkularni tip »AS-20« proizvodnje poduzeća »Arsenije Spasić« — Zaječar.

U zaključku se može konstatirati da su ostvareni osnovni ciljevi organizatora, jer je velik broj domaćih i stranih izlagača, proizvođača proizvoda od drvа i opreme za drveni sektor u cjelini, svojim sudjelovanjem i prikazanim izlošcima dao snažan doprinos afirmaciji Sajma.

Ova važna privredna manifestacija, održana u Sarajevu, pružila je priliku za razmjenu iskustava i stjecanje novih spoznaja te dala novi impuls ukupnim naporima našeg društva za dalji razvoj i unapređenje šumarstva i drvene industrije u našoj zemlji.

Vladimir Graf, dipl. ing.,
Jovo Šolaja, dipl. ing.

VAŽNIJE PRIREDBE ZAGREBAČKOG VELESAJMA U 1979. GODINI

KADA ZAGREBAČKI VELESAJAM OBILJEŽUJE 70 GODINA
USPJESNOG DJELOVANJA

Zagrebački velesajam, najstarija ustanova u Jugoslaviji i jedna od najstarijih u svijetu za organizaciju međunarodnih sajamskih priredbi, u 1979. godini obilježuje važan jubilej: **70 godina uspješnog djelovanja na razvoju i unapređivanju međunarodnih tržišta.**

U funkciji našeg i međunarodnog gospodarstva, Zagrebački velesajam već sedam desetljeća intenzivno djeluje na području zbližavanja poslovnih ljudi, prometa i unapređivanja robne razmjene i razvoja ekonomskih odnosa unutar zemlje i s inozemstvom.

U tom je razdoblju Zagrebački velesajam organizirao čitav niz međunarodnih priredbi, od kojih je najveća Međunarodni zagrebački jesenski velesajam — opći sajam robnih uzoraka s više od 6.000 izlagača iz preko 60 zemalja svijeta i Jugoslavije. Specijalizirani međunarodni proljetni sajmovi održavaju se svake godine u mjesecu travnju, a okupljaju više od 2500 izlagača iz tridesetak zemalja.

Gotovo svaki mjesec, tijekom cijele godine, na Zagrebačkom velesajmu održavaju se razni međunarodni specijalizirani sajmovi.

Sajmove i izložbe Zagrebačkog velesajma prate gotovo uvijek znanstveni i stručni skupovi, savjetovanja i sastanci uz sudjelovanje brojnih stručnjaka iz zemlje i svijeta.

Dat ćemo pregled priredaba Zagrebačkog velesajma u 1979. godini koje bi mogle zanimati naše čitatelje:

— **28. međunarodni tjedan, kože, obuće i odjeće** — 13—16. veljače 1979.

— **Specijalizirani proljetni međunarodni sajmovi Zagrebačkog velesajma** — 20—27. travnja 1979.

Ovi sajmovi obuhvaćaju 12 specijaliziranih priredaba, među kojima i

— **7. međunarodni sajam drvne industrije** — 20—27. travnja 1979.

Stalni tržišni razvoj međunarodnog sajma drvne industrije, posebice pokućstva, na Zagrebačkom velesajmu, dopušta poslovna predviđanja da će priredba 1979. godine okupiti izlagače opreme, strojeva za obradu i preradu drva, te tvornice pokućstva iz 15-tak zemalja na oko 40.000 četvornih metara izložbenog prostora.

Uz priredbu organiziraju se stručna savjetovanja i seminari o primjeni novih materijala u drvenoj industriji, novim proizvodnim postupcima u industriji pokućstva, marketingu itd.

Od proljetnih specijaliziranih sajмова, koji se održavaju od 20—27. travnja 1979. mogli bi zanimati naše čitatelje još slijedeći sajmovi:

- 6. međunarodni sajam tekstilne industrije
- 21. međunarodni sajam zanatstva i male industrije
- Modernpak — 8. međunarodni sajam pakiranja

(To je jedno od najvećih tržišta ambalaže u Jugoslaviji i u ovom dijelu Evrope, a održava se svake druge godine).

— **JUREMA** — 20. međunarodna izložba mjerne i regulacijske tehnike

— 4. Interlabor — međunarodni sajam laboratorijske opreme

Za nas je zanimiva i bijenalna međunarodna izložba:

— **Interklima** — 5. međunarodna izložba grijanja, hlađenja i klimatizacije, koja se održava od 11—15. lipnja 1979., a okuplja više od 300 izlagača iz 20-tak zemalja.

— **Jesenski međunarodni Zagrebački velesajam** održava se od 14—23. rujna 1979.

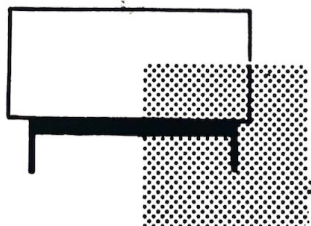
Ovaj sajam okuplja blizu 6.500 izlagača s oko 300.000 izložaka u 40 paviljona i na otvorenom prostoru, na ukupno 280.000 m² izložbenog prostora.

Slijedi:

— **Interbiro** — 11. međunarodna izložba sredstava za obradu podataka i uredske opreme, koja će se održati od 15—20. listopada 1979.

Želimo da Zagrebački velesajam i dalje nastavi s uspješnim djelovanjem, a posebno na postignje još veći uspjeh otvarajući nove mogućnosti poslovnog povezivanja našoj drvenoj industriji.

D. T.





Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS“ —

Naš
novi
proizvod

D - koncentrat temeljnih boja

Prednosti temeljnih boja su očite, što dokazuje činjenica da se sve više primjenjuju u proizvodnji namještaja. Prednosti pred vodenim močilima su:

- Ne podižu drvena vlakanca, pa je potrošnja laka manja;
- Temelj, odnosno lak, može se nanositi odmah, tj. po sistemu »mokra na mokro«. Time se dobiva na radnom prostoru i vremenu, odnosno moguć je brži proizvodni proces;
- Moguće je i bojenje onih furniranih površina kod kojih je probijeno ljepilo ili elemenata gdje je ljepilo zaostalo na lijepljenim spojevima.

U našem proizvodnom programu ima mo više vrsta temeljnih boja, kao:

- Nitro temeljne boje
- Chromodecor temeljne boje
- Chromoplast temeljne boje
- Acetonske temeljne boje
- Chromoden temeljne boje

Chromodecor temeljne boje su uljane transparentne boje namijenjene za obradu tzv. kolonijalnog namještaja. Chromoplast temeljne boje primjenjuju se za obradu onih površina drva koje se dalje obrađuju poliesterskim lakovima. Acetonske temeljne boje primjenjuju se onda kad se traži i obojenje pora drva. Chromoden temeljne boje služe za obradu parketa prije lakiranja Chromoden lakom za parkete.

Nitro temeljne boje dobro su poznate, budući da su najstarijeg datuma. Proizvodimo:

- Temeljne boje namijenjene samo za prskanje
- Temeljne boje namijenjene za mazanje, umakanje te brisanje i za nanos valjcima (valc mašinom).

Temeljne boje za ručno i strojno nanošenje najviše se primjenjuju u industriji namještaja, predmeta za opremu objekata, vrata i oplata za enterijere. U dosadašnjoj proizvodnji ima više stotina nijansi. Neke se izrade jedamput i više se ne ponavljaju. Kod opreme objekata ili manjih radnih naloga u proizvodnji pokušava često su potrebne male količine koje se ne mogu raditi u pogonu. To stvara obostrane probleme — kupcima i našoj proizvodnji. U nastojanju da zadovoljimo naše potrošače, počeli smo s proizvodnjom D-koncentrata temeljnih boja, od kojih se međusobnim miješanjem mogu dobiti sve tražene nijanse.

Proizvodimo:

1. D-Koncentrat bijeli br. 7944
2. D-koncentrat crni br. 7945
3. D-Koncentrat crveni br. 7946
4. D-Koncentrat žuti br. 7947
5. D-Koncentrat smeđi br. 7948
6. D-Koncentrat narančasti br. 7949

„CHROMOS“

PREMAZI

ZAGREB Radnička cesta 43

Telefon: 512-922

Teleks: 02-172

OOOR Boje i lakovi

Žitnjak b.b.

Telefon: 210-006

7. D-bezbojni lak za temeljne boje br. 7950

8. Razrjeđivač za temeljne boje br. 7955-043

Kod nijansiranja važno je poznavati neke osnovne pojmove i znati kako se miješanjem mogu dobiti određene boje, odnosno nijanse.

Žuta, crvena i plava su osnovne ili primarne boje (boje prvoga reda). One se ne mogu dobiti miješanjem s drugim bojama, nego ih moramo imati u izvornom obliku.

Narančasta, zelena i ljubičasta su miješane boje, a zovemo ih sekundarnim ili bojama drugog reda. Dobivaju se miješanjem primarnih boja.

crvena + žuta = narančasta

plava + žuta = zelena

plava + crvena = ljubičasta

Miješanjem sekundarnih boja dobivamo nove boje koje zovemo boje trećeg reda ili tercijarne boje. I tako možemo nastaviti... Smeđu boju, odnosno bezbroj smeđih nijansi, možemo prirediti na čitav niz načina, među ostalim:

žuta + crvena + plava = smeđa

žuta + crvena + crna = smeđa

narančasta + zelena = smeđa

narančasta + plava = smeđa

i tako miješanje možemo nastaviti i dobiti neizmjerljivo bogatstvo boja i tonova.

Zašto proizvodimo D-KONCENTRATE TEMELJNIH BOJA? Namijenjeni su za nijansiranje standardnih temeljnih boja, te za izradu temeljnih boja kombinacijom D-KONCENTRATA i D-BEZBOJNOG LAKA. Sadrže relativno veću količinu topivih pigmenta, sintetsku smolu, nitrocelulozu i organska otapala.

Evo konkretnog primjera za upotrebu. Kupac traži manju količinu neke nijanse temeljne boje na određenoj vrsti drva. Naš odjel primjene i unapređenja proizvoda daje kupcu orijentacijsku recepturu prema kojoj se može naručiti određena količina standardne temeljne boje i D-KONCENTRATA. Miješanjem u preporučenim omjerima dobiva se tra-

žena nijansa ili će biti potrebno malo donijansiranje za određenu tehniku rada ili vrstu drva.

Prenijansiranje standardnih temeljnih boja vrši se umješavanjem D-KONCENTRATA i D-bezbojnog laka u omjeru kojim se postiže tražena nijansa. Preporuča se nijansirati s 1 kg standardne temeljne boje radi postizavanja orijentacione recepture, prema kojoj se zatim nijansira veća ili tražena količina. Kod nijansiranja kako male tako i veće količine temeljne boje potrebno je prilikom dodavanja D-KONCENTRATA i D-bezbojnog laka smjesu dobro promiješati.

Tražena nijansa temeljne boje može se izraditi od samih D-KONCENTRATA. Kombinacijom nekoliko D-Koncentrata izradi se nijansa približno traženoj, zatim se doda i miješa minimalno 50% D-bezbojnog laka. Dodatak D-bezbojnog laka manji od 50% ne preporučamo radi težeg nanošenja, teškog brisanja viška pigmenta s površine, te težeg i nejednoličnog penetriranja u drvo. I u ovom slučaju D-bezbojni lak služi za reguliranje intenziteta boje.

Nanošenje temeljnih boja obavlja se valjanjem, ručnim premazivanjem, umakanjem i brisanjem. Viskozitet se podešava Razrjeđivačem za temeljne boje br. 7955-043.

Na opisani način kupac će neusporedivo brže dobiti traženu temeljnu boju, a moći će je još donijansirati prema vlastitoj želji ili zahtjevu svojeg kupca. Osim toga, D-Koncentrati će moći poslužiti za korigiranje nijansi gotovih temeljnih boja, ako se iz bilo kojih razloga za to pokaže potreba.

Temeljne boje koje se traže u većim količinama ili se narudžbe za njih češće ponavljaju, radit će se na zahtjev kupca kao i ranije.

Prije nego date narudžbu za D-Koncentrate temeljnih boja, obratite se na našu službu primjene i unapređivanja proizvoda radi detaljnijih informacija i uputa za primjenu.

M. R.

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

(Nastavak iz broja 11—12/1978)

Redni broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
722.	jarci za vitla	stacking jacks	tréteaux d'empilage	Stapelböcke
723.	kameni podmetači za vitla	stack foundation stones	dés en maçonnerie sous piles	Stapelsteine
724.	koeficijent prolaza topline	heat transfer coefficient	sous piles coefficient de transmission de la chaleur	Wärmeübergangszahl
725.	kolarska pila	pad saw	scie de charon	Wagnersäge
726.	košara za punjenje vruće preše	hot press loading cage	cage de chargement de la presse chauffante	Beschickungskorb der Heizpresse
727.	kružna pila za pragove	circular saw for sleepers	scie circulaire pour traverses de voies	Schwellenkreissägemaschine
728.	kružna pila za trupce, kružna trupčara	log circular saw	scie circulaire mécanique pour grumes	Block-Kreissägemaschine
729.	kućnj namještaj (sobni)	house furniture	meubles d'habitation	Wohnraummöbel
730.	lamelirana iverica	laminated particle board	panneau de particules avec revêtement en surface	Holzspanschichtplatte
731.	letvice za vitla	stacking strips, stickers	lattes d'empilage	Stapelleisten
732.	lučna stolarska pila (za krivine)	pad saw	scie à chantourner	Schweifsäge
733.	mješalica za zaprašivanje drvene vune	spray mixer for wood-wool	mélangeur à saupoudrage pour laine de bois	Bestäubungsmischmaschine für Holzwolle
734.	nađmjera	oversize	surmesure	Übermass
735.	napajanje ili potapanje	dipping (method)	trempage	Trogtränkung
736.	napukline od utezanja	shrinkage cracks	fentes de sécheresse	Schwindrisse
737.	naslonjač s ušima	head-rest chair	fauteuil à oreilles	Wangensessel
738.	natresanje nabacivanjem	bucket wheel type spreading	déversement par projection	Wurfschüttung
739.	natresna glava	spreading head	tête de distribution de particules	Schüttkopf
740.	natresna mjera, natresna mjerna jedinica	bulk measuring unit	mesure en stères de déchets en vrac	Schüttmass
741.	natresna stanica	forming station	poste de déversement	Schüttstation
742.	natresna masa iverja	bulk weight of chips (apparent density)	densité apparente de particules non tassées	Schüttgewicht von Spänen
743.	natresni volumen	apparent volume	volume apparent	Schüttvolumen
744.	neuravnotežnost (neizbalansiranost) alata	unbalance of tools	balourd des outils	Unwucht bei Werkzeugen
745.	obrada pod vakuumom	vacuum process (pressure treatment)	traitement sous vide	Unterdruckbehandlung
746.	odnos prijenosa	transmission ratio	rapport de transmission	Übersetzungsverhältnis
747.	održavanje listova pile	maintenance of saw blades	entretien de lames de scie, maintien en bon état de lames de scie	Instandhalten von Sägeblättern

(Nastavak u slijedećem broju)

F. Š.

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

LES

1978, 1—2

634.0.862.2 — Ledl, M.: Vodootporna iverna plošča, izdelana z modificiranim melaminskim lepilom (Vodootporna iverica, izrađena uz primjenu modificiranog melaminskog ljepila).

Autor prikazuje tip vodootporne iverice izrađen uz primjenu ljepila na bazi melamina i uspoređuje ga s ivericama vezanim fenolnom smolom. Dolazi do zaključka da u proizvodnji vodootpornih iverica, koje se uglavnom primjenjuju u graditeljstvu, prednost treba dati modificiranim melaminskim ljepilima pred fenolnim ljepilima.

634.0.862.3 — Klīn ga, L.: Lastnosti in področja uporabe vlaknenih plošč v Švedski (Svojstva i područja uporabe vlaknatica u Švedskoj).

Autor prikazuje uporabu vlaknatica u najvažnijim područjima u Švedskoj, iznosi stanje razvoja ploča, te primjene u osnovnim područjima (graditeljstvo na prvom mjestu) u kojima se vlaknatica u Švedskoj tako uspješno afirmirala.

LES

1978, 3—4

634.0.822.34 — Pogorelc, J.: Kapacitete bločnih tračnih žag — izračun s pomoćjo tehnoloških stavkov (Kapacitet tračnih pila trupčara — izračunavanje pomoću tehnoloških karakteristika).

Raspravlja se o određivanju tehničkih i radnih kapaciteta tračnih pila trupčara. Analizira se piljenje oblovene po pojedinim radnim operacijama u njihovu slijedu, a kao promjenljiva veličina uzima se debljina trupaca. Uzima se u obzir utjecaj trupaca, stroja i načina piljenja, što omogućuje točno određivanje tehničkog kapaciteta stroja (u određenim uvjetima).

LES

1978, 5—6

634.0.836 — Ivanič, T.: Mesto Jugoslavije v evropski pohištvni industriji (Mjesto Jugoslavije u evropskoj industriji pokućstva).

U našem samoupravnom sustavu odgovoran je za odluke o izvozu širi krug suradnika. Zato je važno da svi sudionici imaju dobar pregled o pojedinim tržištima. Među članicama Evropskog saveza proizvođača pokućstva sedam država imaju veću proizvodnju pokućstva nego Jugoslavija. Druge države imaju veći broj manjih pogona, dok Jugoslavija ima manje poduzeća, ali vrlo velikih. U zadnjim godinama porast naše proizvodnje i izvoza zaostao je za porastom u razvijenim zemljama. Članak iznosi podatke iz inozemnih izvora koji su potrebni za stvarnu ocjenu naših razvojnih mogućnosti.

634.0.794 — Prevc, E.: Jugoslavanski atestni in kvalitetni znak (Jugoslavanski znak ispitivanja i kvalitete).

Nove zakonske odluke uvode znak ispitivanja i kvalitete zajedno sa sustavom njihova funkcioniranja i upravljanja, što treba da omogućij kontrolu postojanosti kvalitete proizvoda. Provođenje tog sustava zahtijeva da se isbune brojni uvjeti na području standardizacije, u proizvodnji i u organizacijama za ispitivanje. Za drvne proizvode prvo će stupiti na snagu znak ispitivanja za prozore. Zaključno treba reći da su za uspješan nastavak tog posla potrebni prethodni organizacijski zahvati u drvnoj industriji.

LES

1978, 7—8

634.0.862 — Vindšnurer, D.: Nekaterе novosti v tehnologiji oplemenitjenja ivernih in drugih lesnih plošč pri nas (Neke novosti v tehnologiji oplemenjivanja iverica i drugih drvnih ploča kod nas)

Bržljivo praćenje razvoja oplemenjivanja drvnih ploča vodi nas

također do izrade novih proizvoda. Svi opisani novi proizvodi uskoro će se pojaviti na tržištu, nakon čega slijedit će razdoblje ispitivanja tržišta. Poduzetnici već sada pripremaju uzorke; dizajn i tehnologija se prilagođuju. Međunarodni sajam pokućstva u Kölnu dao je poticaj u tom smjeru. Očekuje se da će se prvi jugoslavenski proizvodi službeno prikazati na Beogradskom jesenskom sajmu. Do onda ćemo skupljati dalja iskustva glede oplemenjivanja fleksibilnim folijama, što vrijedi i za primjenu novih ploča u industriji pokućstva.

634.0.832 — Brank, J.: Trdi delci v toku letečega transporta (Kruće čestice u tijelu pneumatskog transporta)

U članku se prikazuje pneumatski transport u pogonu, geometrijske i aerodinamične veličine koje utječu na gubitak pritiska u stanju inercije, prostorna koncentracija čvrste tvari i omjer protoka. Nadalje se obrađuje koeficijent otpora brzina lebdjenja, srednja aksijalna brzina i akceleracija čestica u stanju inercije.

658.5 — Kovač, J.: Vpliv človeka-delavca na pojav zastojev v avtomatiziranem delovnem procesu. (Utjecaj čovjeka-radnika na pojavu zastaja u automatiziranom radnom procesu)

Proučavanjem zastaja u automatiziranom procesu moglo se ustanoviti da neposredni radnik u proizvodnji najviše utječe na pojavu zastaja, iako se sada njegova uloga bitno promijenila. Ova spoznaja daje objektivne mogućnosti da se poduzmu praktične mjere koje bi trebale smanjiti zastaje i time omogućiti ekonomičnije poslovanje u proučavanoj tvornici.

Pri primjeni različitih metoda snimanja procesa proizvodnje ustanovilo se da mehanički uređaji za registriranje nisu uporabljivi za automatsko razlikovanje uzroka zastaja te da je za istraživanje pogonskih zastaja prikladnija progresivna kronometrijska metoda nego metoda slučajnog snimanja.

D. Tusun



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzglössereistr. 24

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

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

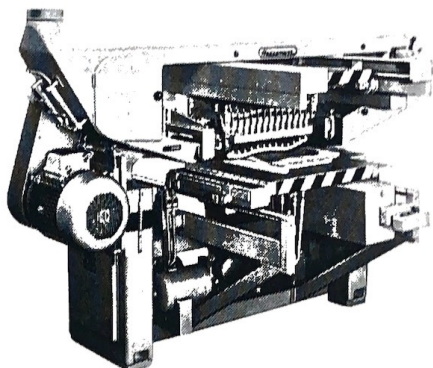
Heesemann

PROIZVODI:

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

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

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



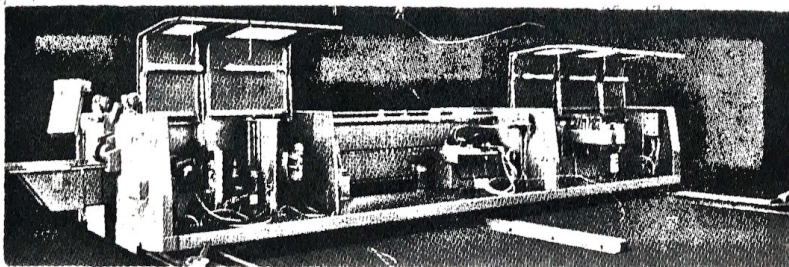
Automat za brušenje oblikovanih površina
tip FFA 2B

FRANZ TORWEGGE

PROIZVODI:

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

SAVJETUJE, PROJEKTIRA I ISPORUČUJE KOMPLETNA POSTROJENJA



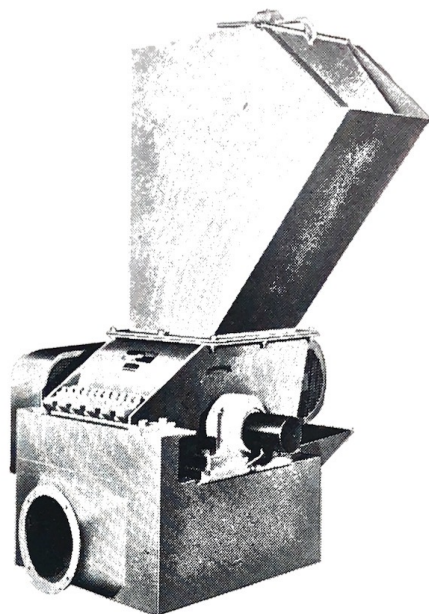
Automat za potpunu obradu rubova tip H 712

Spoerri & CO. AG.
ZÜRICH

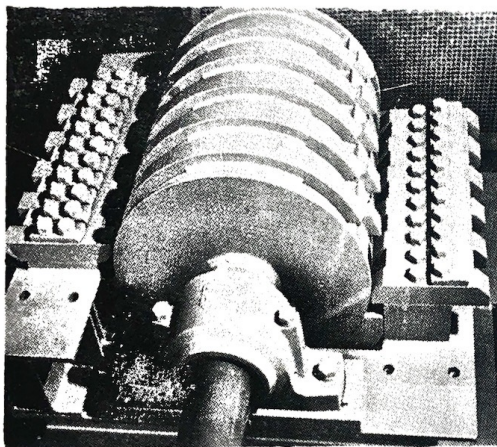
**SWISS-WOOD-TEAM
ZÜRICH**

c/o SPOERRI & CO. AG.

- Projektira i isporučuje kompletna tvornička postrojenja
- Montira opremu, obavlja servisnu službu i snabdijeva rezervnim dijelovima
- Objektivno savjetuje pri izboru strojeva i planiranju



Sječkalica otpadaka
tip HZ 520 K



Rotor sječkalice sa zubima za usitnjavanje

Upoznajte naš novi program strojeva za usitnjivanje otpadaka koji rade bez noževa. Strojevi umjesto noževa imaju posebne zube za krojenje sječke, a proizvode četiri vrste sječke:

- vrlo fina 10×10 mm
- fina 15×15 mm
- srednja 20×20 mm
- gruba 30×30 mm

Kapaciteti sječkalica kreću se od 1...30 m³ h.



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzgiesereistr. 24

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

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



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2

Erzgiessereistr. 24

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

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

DIEFFENBACHER

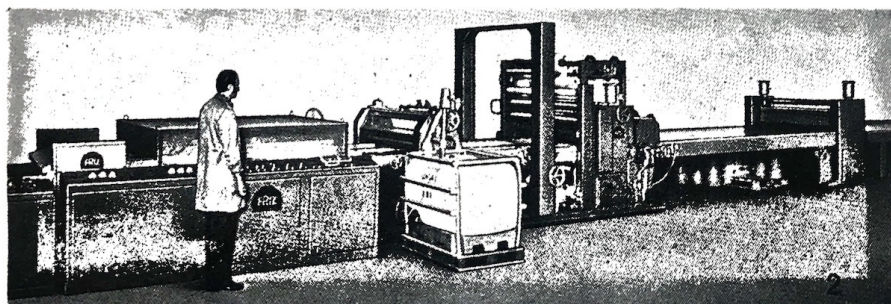
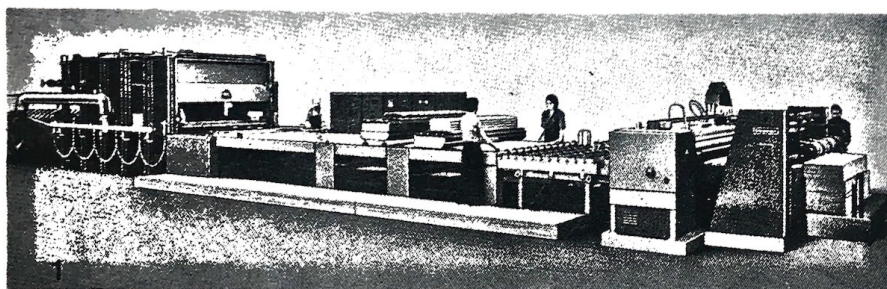


PROIZVODI:

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

ADOLF FRIZ IZ STUTTGARTA,

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



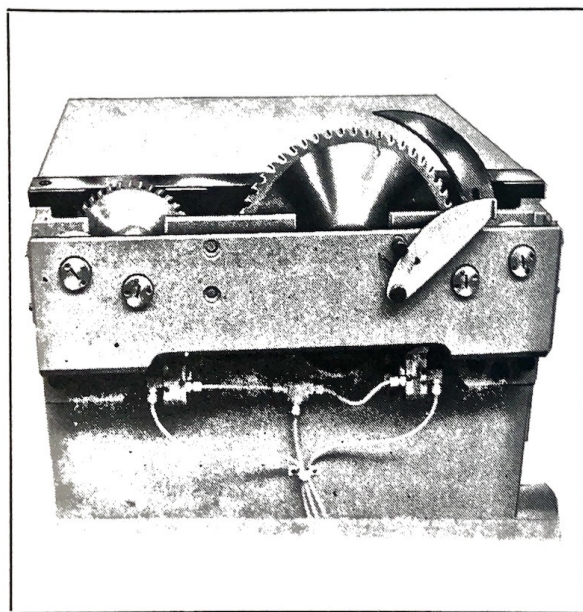
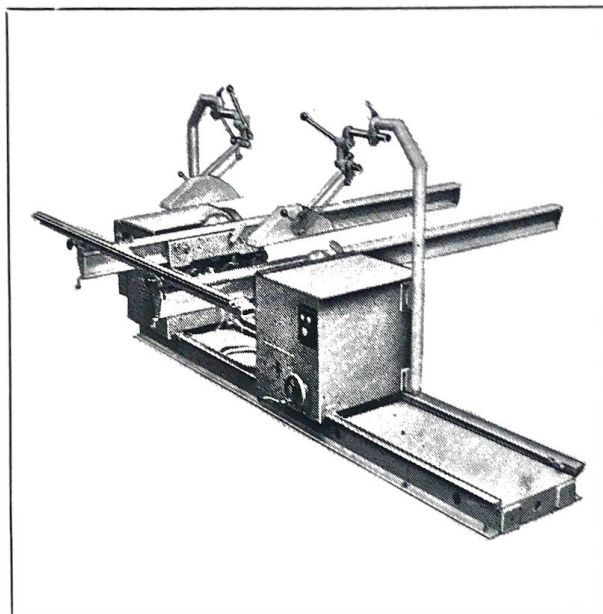
1. Linija za furniranje s protočnom prešom DS
2. Linija za oblaganje folijama KA 2

NOVO u našem proizvodnom programu

CDP - 13

DVOSTRANI
PRIREZIVAČ

s
nagibnim
listovima
i predrezivačem



TEHNIČKI PODACI

Maks. dužina reza	2500 mm
Maks. širina reza	2500 mm
Min. širina reza	250 mm
Visina reza kod okomito postavljenih listova	100 mm
Visina reza kod listova nagnutih za 45°	70 mm
Maks. nagib listova pila	45°
Promjer glavnih listova pila	400 mm
Promjer listova pila predrezivača	180 mm
Promjer svih radnih osovine	30 mm
Broj okretaja glavnih listova pila	2880 min ⁻¹
Broj okretaja listova pila predrezivača	7800 min ⁻¹
Snaga elektromotora:	
glavni motor 2×4,5	9 kW
predrezivač 2×1,1	2,2 kW
pomicanje suporta	0,37 kW
Pneumatsko odmicanje listova pila u smjeru osovine	1 mm
Potreban pritisak komprimiranog zraka	5 at
Potrošnja komprimiranog zraka oko	5 lit/min
Potrebna količina zraka za odsisavanje	20 m ³ /m:n
Težina stroja	1450 kg

SILOVENJALPS

žičnica
ljubljana

tovarna strojev in opreme
Koblena
grobčeva 101
Jugoslavija

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

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

» E X P O R T D R V O «

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

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

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

Osnovne organizacije udruženog rada:

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

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

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

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

EXPORTDRVO

ZAGREB

PRODAJNA MREŽA

U TUZEMSTVU:

ZAGREB

RIJEKA

BEOGRAD

LJUBLJANA

OSIJEK

ZADAR

ŠIBENIK

SPLIT

PULA

i ostali potrošački
centri u zemlji

EXPORTDRVO U INOZEMSTVU:

Vlastite firme:

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35-04 30th Street Long
Island City — New York 11106 — SAD

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

OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2 (Italija)

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

Poslovne jedinice:

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

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

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

EXPORTDRVO — Casablanca — Chambre economique
de Yugoslavia — 5, Rue E. Duploye — Angle Rue Pegoud,
2^{ème} etage