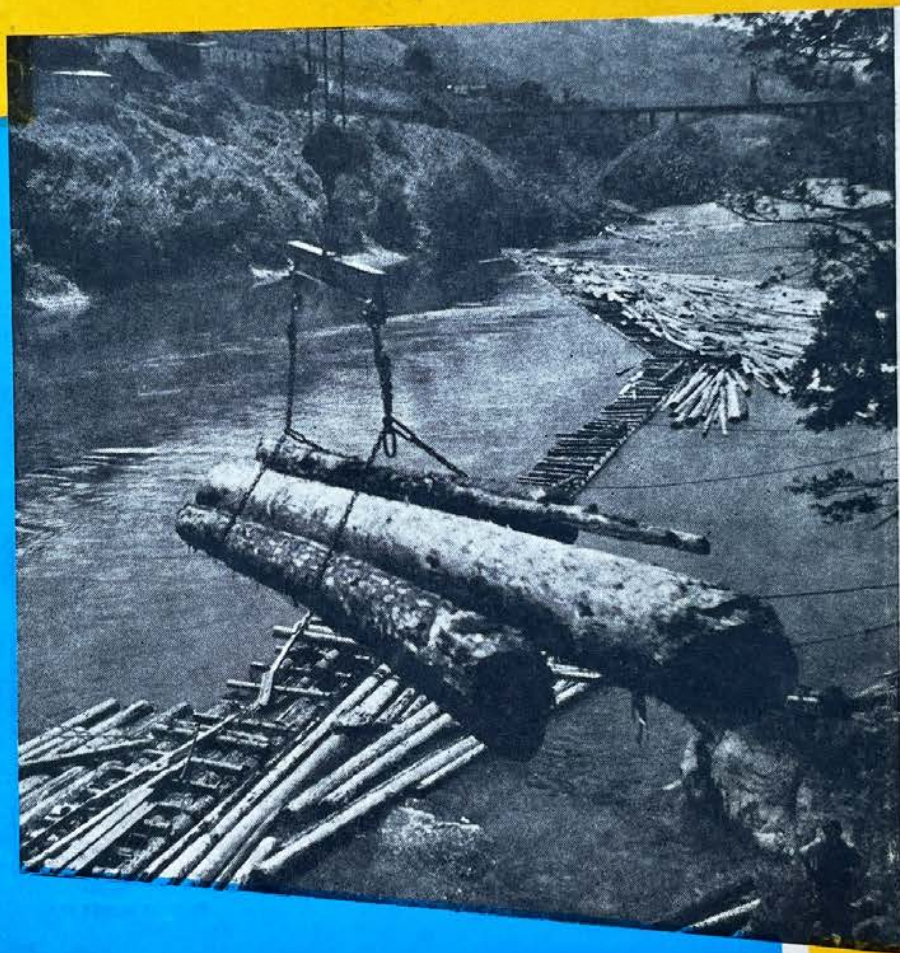


DRVNA INDUSTRIJA

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





ŽIČNICA

LJUBLJANA, TRŽAŠKA CESTA 49

PROIZVODI STROJEVE I OPREMU
ZA DRVNU INDUSTRIJU

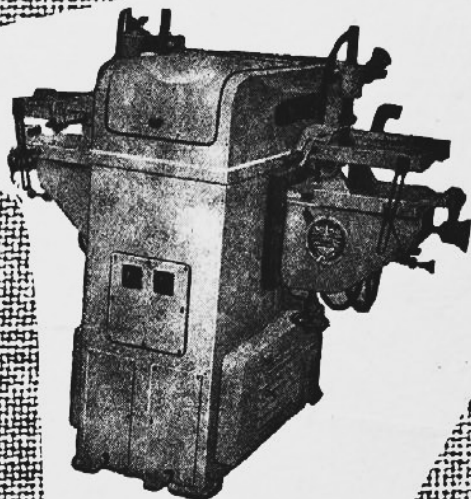
PROIZVODNI PROGRAM:

- Visikoturažne i nadstolne glodalice
- »Karusel«, kopirna glodalica
- Formatne kružne testere
- Polirne strojeve za visoki sjaj
- Dvovaljčne i vibracione brusilice
- Brusilica za oštrenje alata i testera
- Oscilirajuća bušilica za ovalne rupe
- Stroj za izradu ovalnih čepova
- Aparat za zaštitu radnika i dodavanje drvoobrađivačkim strojevima
- Sušare za plemeniti i slijepi furnir:
 - na mlaznice »Düsentrockner«
 - na valjke sa i bez trake itd.
- Sušare za drvo:
 - prenosne sa grijanjem parom ili na loženje piljevine
 - opremu za sušare u zgradi u kapacitetima od 4 m³ dalje
- Kabine za nitrolakiranje
- Sušare za lakove
- Individualna oprema po narudžbi

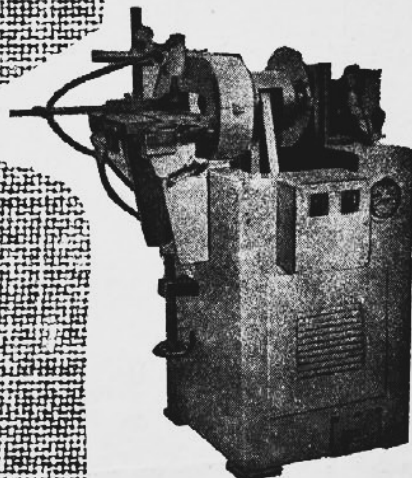
U PRIPREMI:

- Podstolna testera
- »Amerikaner« za pilane
- Stroj za izradu okruglih štapova
- Stroj za brušenje štapova
- Stroj za brušenje laka u procesu
- Dvovretenska glodalica
- Univerzalne pneumatske bušilice

VLASTITA LIVNICA OBOJENIH
METALA



Oscil. bušilica za ovalne rupe



Stroj za izradu ovalnih čepova

DRVNA INDUSTRIJA

GODINA XV

OŽUJAK — TRAVANJ

BROJ 3—4



S A D R Ž

Dipl. oec. Svetozar Grgurić

DRVNA INDUSTRIJA JUGOSLAVIJE U SVJETLU MEĐUSOBNIH
ODNOSA PRIVREDNIH DJELATNOSTI

Inž. Ivan Krmpotić

TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE PLOČA IVERICA OD
USITNJENE STABLJIKE KONOPLJE

Prof. inž. Dragutin Domaćko

ZNAČAJ INDUSTRIJSKOG PSIHOLOGA ZA EKONOMIKU
INDUSTRIJSKOG PODUZEĆA

Inž. Gjuro Hamm

PRIBLIŽNI POJEDNOSTAVLJENI NAČIN ODREĐIVANJA UT-
ROŠKA EL. ENERGIJE I PREDANE MEHANIČKE ENERGIJE
TROFAZNIH ASINHRONIH I INDUKCIJONIH ELEKTROMOTO-
RA

*** Iz zemlje i svijeta

*** Naša kronika

*** Nove knjige

*** Mi čitamo za vas

»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade te trgovine drvetom i finalnim drvnim proizvodima. — Uredništvo i uprava: Zagreb, Ul. 8. maja 82/I. Telefon: 38-641 — Tek. rn. kod Narodne banke br. 400-182-603-419 (Institut za drvo). Izdavač: Institut za drvo, Zagreb, Ul. 8. maja br. 82 — Odgovorni urednik: dr inž. Stjepan Frančišković — Redakcioni odbor: predsjednik prof. dr Ivo Horvat, članovi: inž. Branko Matić, prof. dr Juraj Krpan, prof. dr Ivo Opačić, inž. Drago Kirasić, doc. inž. Đuro Ham, inž. Dmitar Brkanović, dipl. oec. Svetozar Grgurić, inž. Zvonimir Ettinger, inž. Milan Kovačević, inž. Franjo Stajduhar i inž. Marija Lončarić — Teh. urednik: Andrija Ilić — Časopis izlazi mjesečno — Pretplate: godišnja za pojedince 1.000, a za poduzeća i ustanove 5.000 Din. Tisak: ITP «A. G. Matoš» Samobor

CONTENTS

Dipl. oec. Svetozar Grgurić

THE YUGOSLAVIAN WOODWORKING INDUSTRY IN THE
LIGHT OF MUTUAL RELATIONS OF THE ECONOMIC ACTI-
VITIES

Ing. Ivan Krmpotić

TECHNOLOGICAL PROCESS IN PRODUCTION OF HEMP-
SCHIVES BASED PARTICLE BOARDS

Ing. Dragutin Domaćko

IMPORTANCE OF INDUSTRIAL PSYCHOLOG IN ENTERPRISE

Ing. Gjuro Hamm

APPROXIMATE SIMPLIFIED METHOD FOR MEASURING THE
INPUT OF ELECTROENERGY AND OUTPUT OF THE MECHA-
NICAL ENERGY OF THREE-PHASE INDUCTIONS ELECTRO-
MOTORS

*** Home and Foreign News

*** Cronicle

*** New books

*** Timber and Woodworking Abstracts

Slika na omotnoj stranici:

Splavarenje na Drini

DRVNA INDUSTRIJA JUGOSLAVIJE U SVJETLU MEĐUSOBNIH ODNOSA PRIVREDNIH DJELATNOSTI

INPUT — OUTPUT ANALIZA¹

UVOD

Kao odraz razvijenih proizvodnih snaga, pojavila se u razdoblju između posljednja dva svjetska rata u nizu zemalja na području makroekonomske analize potreba za što potpunijim kvantificiranjem odnosa proširene reprodukcije, njenih uvjeta i rezultata. Što su proizvodne snage neke zemlje razvijenije, to je nužnije uzajamnim odnosima proširene reprodukcije posvetiti više pažnje, tj. neophodno je utvrditi unutrašnju usklađenost i optimalnost privrednih planova (odnosno programa u kapitalističkim zemljama). Tim problemima se danas intenzivno bave ne samo socijalističke, već također i kapitalističke zemlje.

U svjetskoj ekonomskoj historiji još prije više od 200 godina nalazimo već pokušaja s ciljem sastavljanja shema procesa proširene reprodukcije. Poznati francuski ekonomista Francois Kene (Francois Quesnay) pokušao je to učiniti u obliku svoje ekonomske tablice (Tableau Economique) koju je objavio 1758. g. s ciljem da teoretski objasni strukturu nacionalne ekonomike.²

K. Marks, koji je ekonomsku tablicu Kenea nazvao genijalnom idejom, podvrgao je neke njegove pogrešne stavove naučnoj kritici. Marks je bio prvi koji je problem jednostavne i proširene reprodukcije naučno postavio i obradio. Još 1863. godine izradio je ekonomsku tablicu jednostavne reprodukcije, koju je kasnije u II knjizi »Kapitala« znatno razvio i dopunio shemom proširene reprodukcije. Marks je dezagregirao cijelu privredu na dva međusobno ovisna osnovna odjeljka (sektora): jedan koji proizvodi sredstva za proizvodnju (odjeljak I), i drugi, koji proizvodi sredstva za potrošnju (odjeljak II). Odnose između oba odjeljka detaljno je razradio, objašnjavajući zakonitosti jednostavne i proširene reprodukcije,³ te utvrdio zakonitosti dinamičke ekonomske ravnoteže između sektora. Novo u ekonomskoj tablici K. Marksa bilo je tretiranje procesa stvaranja ukupnog društvenog proiz-

voda i narodnog dohotka s dva aspekta — vrijednosnog i naturalnog.

Daljnji naučni doprinos teoriji proširene reprodukcije dao je Lenjin koji je utvrdio daljnju zakonitost, tj. da u uvjetima tehničkog napretka proširena reprodukcija zahtijeva brži porast proizvodnje sredstava za proizvodnju od proizvodnje sredstava za potrošnju. Shema procesa proširene reprodukcije koju su izradili Marks i Lenjin poslužila je kao teoretska osnova za konstruiranje bilansa narodne privrede, koji kao konkretizacija Marksovih i Lenjinovih postavki imaju veliki značaj u praksi planiranja socijalističke privrede.

Iz Marksovih shema proširene reprodukcije proizašli su i neki drugi, više ili manje značajni radovi iz područja tzv. međusektorske analize. Najznačajniji od tih radova je tzv. »ulaz — izlaz« sistem (u engleskom jeziku nazvan »input — output analysis«), koji je razradio poznati američki ekonomista ruskog porijekla Vasilij Leontijev (Wassily Leontief) profesor na Harvard univerzitetu u SAD. On je 1941. objavio knjigu pod naslovom »The Structure of American Economy 1919 — 1939«. Leontijev je objavio i tablice međusektorskih odnosa američke privrede za 1919, 1929 i 1939. godinu, koje je nazvao input — output tablicama. Stoga se godina izdavanja Leontijevljeva rada može označiti kao godina početka razvoja suvremene analize međusektorskih odnosa u nizu zemalja.

U Jugoslaviji je prvi o međusektorskoj analizi pisao ekonomista i statističar dr Gojko Grdić u svojoj studiji o narodnom dohotku koja je objavljena 1955. Nakon toga se pojavilo još nekoliko članaka i studija. Međutim, najznačajniji i najopširniji rad napisao je i objavio 1962. g. pod naslovom »Međusektorska analiza« naš poznati ekonomista dr Brancko Horvat.

Nema sumnje da je Leontijev razvio i unaprijedio Marksovu teoriju proširene reprodukcije i prilagodio je potrebama analize jedne visokorazvijene privrede, tj. privrede s većim brojem privrednih djelatnosti. Marks je privredu podijelio na dva osnovna odjeljka, dok Leontijev pretpostavlja da se, već prema potrebi analize, privreda neke zemlje može podijeliti na veći ili manji broj sektora.⁴

Nadalje, možemo zaključiti, da se Leontijevljeva input — output tablica određenim preračunavanjem

¹ U literaturi se za tu analizu često upotrebljavaju i druga imena kao npr.: »analiza međuinterijskih relacija«, »sistem Leontijeva«, »međusektorska analiza« (kod čega se pod imenom »sektor« smatra sektor ekonomske aktivnosti određene zemlje — privredna oblast, industrijska grana, pogonska grupacija, regija) itd.

² Francois Quesnay (1694—1774) napisao je brojne knjige. Najpoznatije njegovo djelo je Tableau Economique, koje je napisao za Luju XV. Pjisc razlikuje 3 klase (proizvodnu klasu, klasu vlasnika i sterilnu klasu), razmatra njihovo bogatstvo i godišnji promet. Quesnay je u stvari bio fiziokrat, te je smatrao da se višak vrijednosti stvara samo u poljoprivredi.

³ Kod proširene reprodukcije cio višak rada (ili u kapitalizmu višak vrijednosti) nije namijenjen potrošnji, već se jedan njegov dio akumulira i namjenjuje povećanju sredstava za proizvodnju i zapošljavanje dodatne radne snage.

⁴ Do 1926. g. Leontijev je radio u Gosplanu, sovjetskom planskom organu, koji je razradio prve narodne privredne bilanse Sovjetskog Saveza za 1923/24. godinu. U cilju nastavljanja studiranja ekonomske nauke Leontijev je došao u SAD 1930. On je već tada odlično poznavao osnovna djela marksističke ekonomske teorije, a praksa u Gosplanu mu je neposredno poslužila prilikom rada na izradi američkih eksperimentalnih tablica za 41 sektor.

može i zapravo i mora (kod planiranja) svesti na Marksovu dvosektorsku shemu, kako bi se utvrdilo da li postoji ekonomska ravnoteža između dva osnovna sektora narodne privrede — sektora proizvodnje sredstava za proizvodnju i sektora proizvodnje sredstava za potrošnju.

OSNOVNE TEORETSKE POSTAVKE I ANALITIČKI OKVIR INPUT — OUTPUT SISTEMA

Poslije prvog svjetskog rata, a naročito poslije 1926. godine, počela se u svijetu razvijati nova nauka, tzv. *ekonometrija*. Poznati poljski ekonomista dr Oskar Lange definirao je ekonometriju kao nauku koja se bavi određivanjem konkretnih, kvantitativnih zakonitosti koje se javljaju u privrednom životu.⁵ Lange smatra »da ekonometrija spaja ekonomsku teoriju i ekonomsku statistiku i nastoji da putem matematičko-statističkih metoda da konkretan kvantitativni izraz općim shematskim zakonitostima koje određuje ekonomska teorija«.⁶

Ekonometrijska ispitivanja provodila su se, a provode se i danas, u raznim područjima privrednog života. Osnovnu i najrazvijeniju oblast ekonometrijskih ispitivanja predstavlja danas tzv. *programiranje* (ispitivanje problema pojedinih privrednih djelatnosti, odnosno cjelokupne privrede jedne zemlje i efekata predviđenih, odnosno realiziranih privrednih odluka). Za razliku od socijalističkog planiranja programiranje u kapitalističkim zemljama nije planiranje privrednog razvoja cijele zemlje, već zapravo predstavlja racionalizaciju pojedinih dijelova određene privredne cjeline (poduzeća, koncentra, industrijskih grana i sl.), te ispitivanje i prognoziranje konjunkturnih ciklusa, tržišnih odnosa itd. Obzirom da i input — output analiza spada u područje teorije programiranja, to prema tome i nju treba smatrati kao sastavni dio ekonometrije a istovremeno i kao jednu od njenih metoda.

Danas se pod nazivom *input — output* analize podrazumijeva suvremena i moderna analiza međusobnih odnosa privrednih djelatnosti (u prvom redu odnosa između industrijskih grana) neke zemlje. Analiza imade praktičnu svrhu da utvrdi postojeće kvantitativne relacije između različitih grana proizvodnje, te da projicira relacije kojih bi se trebalo pridržavati da bi se osigurao nesmetani tok proizvodnje i raspodjele u narodnoj privredi.⁷

Svrha input — output (ulaz — izlaz) tabela sastoji se u prvom redu u tome, da procese reprodukcije, kako pojedinih privrednih djelatnosti tako i ukupni reprodukcioni proces jedne zemlje, prikažu iskazivanjem svih elemenata koji ulaze u proizvodnju (input) i elemenata raspodjele te proizvodnje pojedinim potrošačima (output). U nastavku ćemo u osnovnim crtama objasniti teoretske osnove konstrukcije tih tabela.

Iz tabele 1 koju donosimo vidljivi su međusobni odnosi privrednih djelatnosti Jugoslavije u 1958. g. izraženi apsolutnim brojevima međusektorskih primanja, odnosno davanja.⁸ Navedena tabela, kao i niz drugih koje je 1962. god. objavio Savezni zavod za statistiku, rezultat su dugotrajnog rada. Računske operacije objavljene su na elektronskim računskim strojevima. U tu svrhu izvršeno je preko 125.000 računskih operacija sa šestocifrenim brojkama.

Riječ »input« u engleskom jeziku imade više-struko značenje (utrošak, ulog, ulaganje, nešto što ulazi). Riječ »output« se također pojavljuje u nekoliko značenja (proizvodnja, prihod, nešto što izlazi). Međutim, smatramo, da su u području međusektorske analize za te riječi najprikladnija značenja: *input* (utrošak), *output* (proizvodnja).

Osnovnu shemu tabele »Ulaz — izlaz« objasnio je Leontijev na slijedeći način:⁹

Prikazao je 5 privrednih jedinica (poduzeća, odnosno domaćinstava) i označio ih brojevima 1, 2, 3, 4 i 5. Svaka od tih privrednih jedinica ostvaruje određene vrijednosti (v) bilo da se tu radi o troškovima reprodukcije, odnosno o vrijednostima ulaza, bilo da se radi o prihodima od prodaje proizvedene robe — vrijednostima izlaza, odnosno raspodjele proizvodnje. Na osnovu toga postavio je slijedeću računsku shemu:

Raspodjela troškova (input)	Raspodjela proizvodnje (output)					Ukupno
	1	2	3	4	5	
1	—	v ₂₁	v ₃₁	v ₄₁	v ₅₁	1 V
2	v ₁₂	—	v ₃₂	v ₄₂	v ₅₂	2 V
3	v ₁₃	v ₂₃	—	v ₄₃	v ₅₃	3 V
4	v ₁₄	v ₂₄	v ₃₄	—	v ₅₄	4 V
5	v ₁₅	v ₂₅	v ₃₅	v ₄₅	—	5 V
Ukupno	1 V	2 V	3 V	4 V	5 V	S

U nastavku ćemo pretpostaviti kao da su u shemi prikazana privredna poduzeća i njihovi odnosi. U redovima su navedeni prihodi svakog poduzeća, a u stupcima troškovi. Ako npr. tabelu čitamo u horizontalnim redovima (alinejama) konstatirat ćemo, da je, na primjer, privredno poduzeće br. 2 prodalo svoje proizvode (v) poduzećima 1, 3, 4 i 5. Te su transakcije označene brojevima uz znak v. Brojevi u redovima imaju drugi značaj od brojeva u stupcima. Prvi broj uz znak v označuje broj poduzeća koje je robu kupilo, a drugi broj označuje broj poduzeća koje je robu prodalo. Konkretno, znak v₁₂ reprezentira vrijednost robe koju je poduzeće 1 kupilo od poduzeća 2. Znak v₃₂ predstav-

⁸ Napominjemo da se značajnije promjene međusektorskih odnosa i tehničkih koeficijenata dešavaju tek iza više godina. Podaci input — output tabela, naročito ako su prikazani i relativnim brojevima (te brojeve u nastavku također donosimo) imaju trajniju vrijednost, tj. vrijednost do izrade novih tabela.

⁹ W. W. Leontief: »The Structure of American Economy 1919—1939«, Oxford University Press, New York, 1953, str. 13—16.

⁵ O. Lange, Uvod u ekonometriju, Sarajevo 1960, str. 9.

⁶ Isti izvor, str. 10.

⁷ Kolika se važnost pridaje input — output sistemu vidi se i po tome ako navedemo da je do danas međusektorske tabele izradilo preko tridesetak zemalja.

lja vrijednost robe koju je poduzeće 3 kupilo od poduzeća 2, itd. Isti princip važi i za znakove u vertikalnim kolonama (stupcima). Tako npr. znak v_{12} u prvom stupcu predstavlja robu koju je poduzeće 1 kupilo od poduzeća 2, znak v_{13} robu koju je poduzeće 1 kupilo od poduzeća 3, itd.

Transakcije u redovima predstavljaju prodaju gotove robe ili usluga, a transakcije u stupcima predstavljaju kupovinu reprodukcijonog materijala ili usluga. Tako npr. transakcije v_{12} do v_{15} predstavljaju za poduzeće br. 1 zapravo pozicije troškova proizvodnje čiji je zbir označen s $I V$ ($V =$ zbir svih pozicija jednog reda ili jednog stupca). Znak S predstavlja pak iznos jednog i drugog zbira, tj. vrijednost proizvodnje svih navedenih poduzeća.

U shemi su prikazana poduzeća, ali smo na isti način mogli prikazati i pojedine privredne djelatnosti, odnosno oblasti, industrijske grane ili pogonske grupacije. Ako usporedimo shemu Leontijeva s tabelom međusobnih odnosa privrednih djelatnosti Jugoslavije (tabela 1) vidjet ćemo, da u tabeli nema praznih polja u dijagonali. U shemi su ta polja prazna zbog toga, jer je Leontijev u tom primjeru pretpostavljao, da pojedine privredne jedinice ne registriraju transakcije unutar njih samih, tj. da odnosne privredne jedinice ne kupuju od samih sebe, a niti sebi prodaju. Međutim, kada više poduzeća sačinjavaju jednu grupu, jednu privrednu djelatnost, kao što je to slučaj u našoj tabeli, tada se gube prazna polja u dijagonali, jer poduzeća koja su grupirana u istoj privrednoj djelatnosti vrše i između sebe određen promet. Prema tome, tu se određena privredna djelatnost (industrijska grana) pojavljuje istovremeno i kao kupac i kao prodavalac vlastitih proizvoda. Tako npr. iz tabele 1 vidimo, da su poduzeća drvene industrije Jugoslavije u analiziranoj godini izvršila uzajamne transakcije u iznosu od 19.215 miliona dinara po cijenama proizvođača (eksterna realizacija obavljena između poduzeća iste grane), što je činilo 15,07% od ukupne vrijednosti domaće proizvodnje te industrijske grane, odnosno 24,39% od iznosa materijalnih troškova proizvodnje.¹⁰

Prije nego što predemo na razmatranje položaja drvene industrije Jugoslavije u svjetlu međusobnih odnosa privrednih djelatnosti, potrebno je, u cilju boljeg razumijevanja stavaka tabele, izvršiti bar u osnovnim crtama daljnju metodološku obradu konstrukcije tabele.

Prikazana shema Leontijeva (shema 1) imade zapravo oblik sličan kvadratnoj matrici.¹¹ Daljnjim

¹⁰ Što se tiče značenja pojedinih u napisu i u tabeli upotrebljenih kategorija i termina, vidi na kraju članka otsjek »Objašnjenje u napisu upotrebljenih kategorija i metode obrade«.

¹¹ Matrica je pravokutan ili kvadratan raspored (shema) brojeva ili elemenata koji su poredani u m redaka i n stupaca. Npr. pravokutnik sa 4 reda i 6 stupaca predstavlja matricu veličine (reda) 4×6 . Tabela 1 predstavlja također određenu matricu brojeva u kojoj svaki element predstavlja određeni sektor, tj. imade stvarno značenje.

razvijanjem te sheme, koja u stvari obuhvaća samo reprodukcijonu potrošnju, dolazimo do potpune sheme input — output tabele, koja se danas koristi u svijetu. Ta shema (vidi shemu 2) odgovara u potpunosti shemi, prema kojoj su izrađene i jugoslovenske tabele.

Shema 2

Shema input — output tabele

Raspodjela proizvodnje odnosno finalne potrošnje (output)

Struktura utroška (input)	II Proizvodna (reprodukcijona) potrošnja	I Finalna potrošnja	II + I = Raspoloživa sredstva
	III Amortizacija, novostvo- rena vrijednost i ostali izvori raspoloživih sredstava		
	II + III = Raspoloživa sredstva		

Tabela imade tri polja, koja se u terminologiji input — output analize nazivaju kvadrantima. Ti kvadranti odgovaraju ujedno pojedinim kategorijama proizvodnje i raspodjele. Ako sada ponovno razmotrimo shemu broj 1, tj. osnovnu teoretsku shemu Leontijeva, vidjet ćemo da ona obuhvaća samo kvadrant II.¹² Međutim, kao što je vidljivo i iz tabele 1 kvadrant II obuhvaća samo materijalne troškove (proizvodnu, odnosno reprodukcijonu potrošnju) kojima je, da bi se došlo do vrijednosti domaće proizvodnje (red br. 42 — 4.200.899 miliona Din) potrebno dodati još i elemente novostvorene vrijednosti i amortizaciju. Iznosi tih elemenata navedeni su u tabeli 1 u redovima pod br. 39, 40 i 41. Ako tim iznosima pribrojimo još i ostale izvore raspoloživih sredstava (iznosi u redovima 43 i 44), dobit ćemo ukupno *raspoloživa sredstva*, tj. red 45 — 4.749.364 miliona dinara.

Kategorije koje formiraju društveni proizvod,¹³ ostali izvori sredstava prikazani u III kvadrantu, kao i kategorije finalne potrošnje prikazane u I kvadrantu, nazivaju se u terminologiji input — output analize autonomnim sektorima.

¹² Leontijev je shemu također razvio i prikazao međusektorske odnose također u tablicama s više kvadranta.

¹³ Društveni proizvod obuhvaća po našoj statističkoj metodologiji zbroj narodnog dohotka i amortizacije.

Prikazana se shema može još po potrebi i dalje razvijati. Naime, ako samo letimice pogledamo shemu, uočiti ćemo ispod I kvadranta jedno slobodno polje (u stvari to je IV kvadrant), koje bi se u razvijenoj input — output tabeli također moglo koristiti, npr. za iskazivanje elemenata preraspodjele narodnog dohotka. Ako znamo, da se najveći problemi u svakoj razvijenoj privredi, a shodno tome i u našoj, pojavljuju baš u oblasti preraspodjele narodnog dohotka, postat će nam još jasnija nužnost i opravdanost daljnjeg usavršavanja input — output sistema na području tog, u našim tabelama slobodnog IV kvadranta.

Ako tabelu čitamo po stupcima, dobijamo ustvari svojevrsnu strukturu troškova proizvodnje po jedinim privrednim djelatnostima i ukupno raspoloživa sredstva. Ako je pak čitamo po redovima (horizontalno), dobit ćemo sredstva raspodijeljena po pojedinim korisnicima, kao i sredstva raspodijeljena po pojedinim kategorijama finalne potrošnje.

Raspodjela društvenog proizvoda u Jugoslaviji za 1961. godinu
(u milijardama dinara)

<i>Sastav društvenog proizvoda</i>	
Lični dohoci	1311
Akumulacija i fondovi	1799
<hr/>	
Narodni dohodak	3110
Amortizacija	255
<hr/>	
Ukupno	3365

proizvodu), društveni proizvod i narodni dohodak. Raspoloživa sredstva predstavljaju osnovnu analitičku veličinu, koja se razmatra po sektorima.

Međutim, treba podvući i prednost tzv. input — output računovodstva u odnosu na sve dosadašnje sisteme društvenih računa. Ta prednost se sastoji u prvom redu u tome, što sistem obuhvaća cjelokupni proces proširene reprodukcije, dok sistem društvenih računa obuhvaća samo njen konačni efekt i rezultat koji se ispoljava u sastavu i raspodjeli društvenog proizvoda. U sistemu tzv. društvenih računa, koji su sve do pojave input — output sistema imali u nizu zemalja široku primjenu kao osnovni računi raspodjele društvenog proizvoda, potpuno isčezava reprodukciona (međufazna) potrošnja, jer ona nije i ne može biti sadržana ni u narodnom dohotku a niti u društvenom proizvodu.

Osnovni račun jugoslovenskog sistema društvenih računa »Raspodjela društvenog proizvoda« može se iskazati na slijedeći način:¹⁴

<i>Raspodjela društvenog proizvoda</i>	
Lična potrošnja	1755
Opća potrošnja	441
Bruto investicije u osnovne fondove	1166
Saldo izvoza i uvoza robe i usluga	-80
Razlika ¹⁵	83
<hr/>	
Ukupno	3365

Input — output table konstruirane su po principu bilančne ravnoteže, tj. ukupno raspoloživa sredstva po pojedinim privrednim djelatnostima moraju biti jednaka ukupno raspodijeljenim sredstvima po pojedinim korisnicima (kupcima, odn. potrošačima) i kategorijama finalne potrošnje. Tako npr. iz tabele se između ostalog vidi, da je drvna industrija (redni broj 12) analizirane godine raspolagala s ukupno raspoloživim sredstvima u iznosu od 130.068 miliona dinara po cijeni proizvođača, a isto tolika sredstva raspodijeljena su po pojedinim korisnicima, ili angažirana u finalnoj potrošnji.

Nadalje, iz tabele 1 možemo uočiti da postoji također i ravnoteža između kvadranta, tj. između dijelova input — output tabele. Tako npr. postoji ravnoteža između dijela koji iskazuje potrošnju finalnih proizvoda (kvadrant I) i kvadranta III koji ustvari predočuje finalnu ponudu. Stavka iz reda 45 u iznosu od 4.749.364 miliona dinara u donjem lijevom dijelu tabele jednaka je stavki iz stupca 46 navedenoj u uglu gornjeg desnog dijela tabele. I osnovni dio tabele, tj. onaj u kojem je iskazana reprodukciona potrošnja, imade također svoju ravnotežu iskazanu u ugaonom zbiru od 2.197.188 miliona dinara, jer zbroj prodatih i kupljenih reprodukcijonih materijala mora biti jednak.

Prednost input — output sistema jeste u tome, što nam iskazuje sva tri osnovna agregata vrijednosti proizvodnje — raspoloživa sredstva (društveni bruto obrt, tj. veličinu blisku društvenom bruto

Kao što se vidi, i navedeni društveni račun je također bilanciran, tj. lijeva je strana računa jednaka desnoj (zbroj). Ako taj naš osnovni društveni račun usporedimo sa shemom 2, ili pak s tabelom 1, odmah ćemo razabrati da po obuhvaćenim kategorijama društvenog proizvoda, lijeva strana društvenog računa u osnovi odgovara kategorijama koje su obuhvaćene u kvadrantu III, dok desna strana odgovara kategorijama kvadranta I citirane sheme, odnosno tabele. Razlika je samo u tome, što su u sistemu društvenih računa izvoz i uvoz robe kompenzirani, te je registriran samo saldo. Slično je postupljeno i s robnim zalihama.

Obzirom da sistem input — output tabela uzima u obzir, pored prednjeg, još i reprodukcionu potrošnju (tzv. inter-, kao i intrasektorsku potrošnju) to je razumljivo, da input — output računovodstvo odražava privrednu stvarnost znatno iscrpnije, te se prema tome taj sistem može smatrati kao značajan doprinos daljnjem unapređenju sistema društvenog računovodstva.

U input — output analizi ne dijeli se cjelokupna privreda samo na dva sektora, kao što je to učinio Marks, već se ta dva osnovna sektora (odjeljka) društvene proizvodnje rasčlanjuju dalje na veliki

¹⁴ Obrađeno prema podacima iz SGJ-1963, strana 113.

¹⁵ Kao razlika iskazan je rezultat kretanja zaliha, razlike u cijenama u prometu sa inostranstvom, vremenska razgraničenja i sl.

broj sektora, već prema svrhi analize (konkretno, tabela 1 predstavlja 45-sektorsku tablicu).

Nakon svega naprijed iznesenog, prednosti input — output sistema postaju potpuno očigledne, te je izvan svake sumnje da je njegov autor dao krupan doprinos teoriji proširene reprodukcije i efikasnog upoznavanja međusobnih odnosa privrednih djelatnosti.

Dosadašnjim osvrtom, za koji smatramo, da je nužan za razumijevanje materije koju obrađujemo prikazali smo samo osnovne komponente input — output sistema, bez pretenzija na njegovu širu i detaljniju objašnjavanje. Svakako, mogućnosti sistema su velike. U nekim zemljama (Japanu, Italiji, SAD itd.) radi se već desetak godina na daljnjem razvoju sistema i njegovoj primjeni ne samo za potrebe nacionalnog, već i regionalnog razvoja, te se u tu svrhu analiziraju pojedine, naročito ekonomski nerazvijene regije.

DRVNA INDUSTRIJA U SVJETLU MEĐUSEKTORSKIH ODNOSA

Kod razmatranja odnosa ostalih privrednih djelatnosti Jugoslavije i drvne industrije koristit ćemo se u prvom redu prikazanom tabelom 1, relativnim brojevima izračunatim iz te tabele, a također, po potrebi i podacima iz nekih drugih tabela publikacije »Međusobni odnosi privrednih djelatnosti Jugoslavije«.

TABELA 2

INDUSTRIJSKA GRANA	Broj pogona	Godišnji obrt (promet) Milliona DM	Plaće i ostala lična primanja		Materijalni troškovi		Troškovi angažiranog kapitla i ostalo ¹⁷		Struktura troškova (pretežno učešće troškova)
			Milliona DM	u %	Milliona DM	u %	Milliona DM	u %	
			1	2	3	4 = 3 : 2	5	6 = 5 : 2	
1. Pilane i polufinalna prerada	2.949	1.829	274	15	1.043	57	512	28	M
2. Finalna prerada drveta i ost.	2.982	2.485	601	24	1.143	46	741	30	M
3. Celuloza i papir	340	2.223	285	13	1.200	54	738	33	M + K

Kao prvo treba povući osnovne parametre strukture troškova proizvodnje i raspoloživih sredstava za drvnu industriju za analiziranu godinu, i to kako slijedi:

	U milionima dinara	% od vrijednosti domaće proizvodnje drvne industrije
Materijalni troškovi	78.777	61,79
Amortizacija	2.834	2,22
Lični dohoci (neto)	14.273	11,19
Akumulacija i fondovi	31.623	24,80
A) Ukupno drvna industrija (domaća proizvodnja)	127.507	100,00
Domaća proizvodnja	127.507	98,03
Smanjenje zaliha	—	—
Uvoz	2.561	1,97
B) Sveukupno RASPO- LOŽIVA SREDSTVA	130.068	100,00

Na osnovu prednjih podataka može se zaključiti:

- da je drvna industrija grana intenzivna materijalnim troškovima (61,79% od vrijednosti godišnje proizvodnje, ili cca 70% od cijene koštanja godišnje proizvodnje);
- da tadašnje stope amortizacije nisu bile dostatne za reprodukciju osnovnih sredstava;
- da je stopa akumulacije koja predstavlja odnos ličnih dohodaka i akumulacije i fondova iznosila 221,6% tj. da se drvna industrija nalazila u području niske akumulativnosti (za nisko akumulativne grane možemo smatrati one industrijske grane, koje ostvaruju prosječnu godišnju stopu akumulacije i fondova do 250%);
- da je uvoz reprodukcionog i ostalog materijala bio neznatan (svega 1,97% od ukupno raspoloživih sredstava), iako je izvoz, kada se usporedi s izvozom drugih industrijskih grana, bio razmjerno vrlo visok i činio 9,47% od ukupnog ostvarenog izvoza svih privrednih djelatnosti Jugoslavije te godine.

Obzirom da raspoložemo podacima o ukupnom godišnjem obrtu i učešću pojedinih grupa troškova u tom obrtu nekih industrijskih grana Zapadne Njemačke za 1956. godinu, to u tabeli 2 donosimo numeričke podatke za one industrijske grane koje nas zanimaju (obzirom da između naših i njemačkih podataka postoji vremenski interval od svega

dvije godine, smatramo da su podaci prilično uporedivi).¹⁶

Iz tabele se vidi relativno nisko učešće materijalnih troškova u finalnoj preradi drveta Z. Njemačke (46%) što je posljedica niza objektivnih i subjektivnih uvjeta. Obzirom da su podaci za drvnu industriju dati u dvije grupe, to je nužno izračunati ponderiranu aritmetičku sredinu iskazanih vrijednosti, kako bi se dobio prosječni indikator za cjelokupnu drvnu industriju i podaci bili usporedivi s jugoslavenskim. Ako to izvršimo i usporedimo indikatore, dobit ćemo slijedeće učešće osnovnih grupa troškova u vrijednosti ukupnog godišnjeg obrta (u%):

¹⁶ Obradeno prema knjizi »Kosten und Kostenrechnung«, Mellerowicz dr Konrad, Berlin 1963, str. 173.

¹⁷ Troškovi kapitala obuhvaćaju kalkulatívne kama te, otpise i riziko.

	Drvena industrija	
	Z. Njemač-	Jugo-
	ka 1956.	goslavija
	1958.	
a) materijalni troškovi	50,66	61,79
b) plaće i ostala lična primanja	20,19 ¹⁸	18,13
c) troškovi angažiranog kapitala i ostalo (dobitak, itd.)	29,15	20,08
Ukupno	100,00	100,00

U svakom slučaju iz prednje je usporedbe vidljivo, gdje se kod nas nalaze tzv. unutrašnje rezerve. *Razlika učešća kod materijalnih troškova iznosi čitavih 11,13%, tj. za toliko su kod nas ti troškovi veći.* Prema tome, proces racionalizacije u prvom redu materijalnih faktora proizvodnje ostaje i dalje za nas primarni zadatak (jasno, time ne isključujemo neophodnost racionalizacije rada kao važnog faktora proizvodnje).

Sve do objavljivanja input-output tabela potkraj 1962. godine naša stručna javnost nije bila obaviještena niti o strukturi vrijednosti proizvodnje pojedinih industrijskih grana sa stajališta primanja proizvoda od drugih djelatnosti, a niti je bila obaviještena o strukturi raspodjele pojedinih industrijskih grana po krajnim korisnicima (kupcima). Istina, prve jugoslavenske input-output tabele izradio je Savezni zavod za statistiku za godinu 1955. Međutim, taj prvi opsežniji praktički rad s tog područja u Jugoslaviji, koji je objavljen 1957. godine, imao je više eksperimentalni karakter.

Iz daljnjih podataka bit će vidljivo, koje privredne djelatnosti fungiraju kao dobavljači industrije i u kojem obimu.

Ako tabelu 1 čitamo vertikalno, tj. po stupcima, razabrat ćemo da je drvena industrija uložila u svoju proizvodnju, odnosno kupila od drugih sektora, kako slijedi:

Od proizvodnje i raspodjele električne energije proizvoda za 2.249 miliona dinara, od proizvodnje i prerade uglja za 1.497 miliona dinara, itd. Ako vrijednost proizvodnje drvene industrije označimo sa 100,00, tada možemo konstatirati da su u formiranju te vrijednosti učestvovali druge privredne djelatnosti u slijedećem obimu:¹⁹

Proizvodnja i raspodjela električne energije	1,76
Proizvodnja i prerada uglja	1,17
Proizvodnja i prerada nafte	0,51
Crna metalurgija	1,75

¹⁸ Plaće u Z. Njemačkoj opterećene su doprinosom koji se razlikuje od doprinosa na plaće u Jugoslaviji.

¹⁹ Izvor: »Međusobni odnosi privrednih djelatnosti Jugoslavije«, Savezni zavod za statistiku, Beograd 1962., tabela 3—2.

Obojena metalurgija	0,17
Proizvodnja i prerada nemetala	0,41
Metalna industrija	2,05
Brodogradnja	—
Elektroindustrija	0,32
Kemijska industrija	2,51
Industrija građevinskog materijala	0,02
Drvena industrija	15,07
Proizvodnja i prerada papira	0,37
Tekstilna industrija	0,45
Industrija kože i obuće	0,10
Industrija gume	0,36
Prehrambena industrija	0,14
Grafička industrija	0,13
Industrija duhana	—
Filmska industrija	—
Zemljoradnja	0,01
Stočarstvo	0,13
Šumarstvo	28,85
Građevinarstvo	0,22
Željeznički saobraćaj	2,54
Pomorski saobraćaj	—
Riječni saobraćaj	0,05
Zračni saobraćaj	—
Cestovni saobraćaj	1,66
PTT	0,15
Trgovina na veliko	0,89
Trgovina na malo	—
Vanjska trgovina	0,14
Ugostiteljstvo	—
Zanatstvo	0,48
Komunalne djelatnosti	0,26
Stari materijal i otpaci za preradu	0,12
Učešće materijalnih (reprodukcioni) troškova	61,79
Amortizacija	2,22
Lični dohoci (neto)	11,19
Akumulacija i fondovi	24,80
Ukupno — proizvodnja drvene industrije	100,00

Od ukupno 37 djelatnosti svega se njih 7 ne pojavljuju u svojstvu dobavljača drvene industrije. Kao isporučilac s najvećom stopom — 28,85% učestvuje šumarstvo, dok sama drvena industrija učestvuje sa stopom od 15,07%. Međutim, to je bilo učešće u vrijednosti domaće proizvodnje. Daljnja računica pokazuje, da je šumarstvo učestvovalo u cijeni koštanja proizvodnje drvene industrije s oko 33%. Prema tome, ako bi se cijene sirovina koje isporučuje šumarstvo u ukupnom prosjeku povisile samo za 4%, to bi utjecalo na povišenje ukupne cijene koštanja drvene industrije za 1,32% (naravno, ukoliko se taj negativni utjecaj ne bi kompenzirao racionalizacijom pojedinih faktora proizvodnje u poduzećima drvene industrije).

Kao daljnji značajni dobavljači drvene industrije učestvuju:

— željeznički saobraćaj	s 2,54%
— kemijska industrija	s 2,51%

— metalna industrija	s 2,05 ⁰ / ₀
— proizvodnja i raspodjela električne energije	s 1,76 ⁰ / ₀
— cestovni saobraćaj	s 1,66 ⁰ / ₀
— proizvodnja i prerada uglja	s 1,17 ⁰ / ₀

itd.

Stopa od 2,54⁰/₀ znači ovdje davanja od 3,24 milijarde dinara.

Prema tome, promjene cijena u šumarstvu i navedenim djelatnostima povlače za sobom i određene reperkusije za drvenu industriju, i to tim veće što isporučilac učestvuje s većom stopom u vrijednosti proizvodnje drvene industrije.

Razmatranje šumarstva i drvene industrije u sklopu međusobnih odnosa je od posebnog značaja, jer je drvo proizvod značajan kako za proširenu reprodukciju, tako i za potrošnju. Pišući o značaju pojedinih proizvoda za nacionalnu ekonomiku, dr. M. Mirković između ostalog navodi: »Svi se proizvodi mogu klasificirati po svome značaju za proširenu reprodukciju i potrošnju. Najprije dolaze osnovni, bazični proizvodi, od kojih sve zavisi i na kojima se sve ostalo gradi. Od njih zavisi daljnja proizvodnja, funkcioniranje transportne mreže i sve drugo. U takve proizvode spada, npr. ugljen, željezna rudača, električna energija, nafta, drvo, umjetna gnojiva, pšenica i dr.« Pisac dalje navodi: »Zato se ovi proizvodi i zovu bazični. Osnovne cijene proizvoda bazične proizvodnje (sirovina, polufabrikata i gotovih proizvoda) odražavaju se na sveukupnoj proizvodnji. One se provlače kroz cijeli proizvodni proces, u kome im se dodaju troškovi dalje prerade i dalje proizvodnje.«²⁰

U vezi toga možemo konstatirati da se danas šumarstvu i drvnoj industriji ne pridaje ono značenje koje bi im se trebalo dati po njihovom značenju za cjelokupnu nacionalnu ekonomiku. To se odražava u nizu neriješenih problema navedenih privrednih djelatnosti.

U odnosu na Marksovu podjelu ukupne društvene proizvodnje na odjeljak I i odjeljak II, nije na odmet napomenuti, da drvena industrija proizvodi ne samo za odjeljak II (proizvodnja sredstava potrošnje), već i za odjeljak I (proizvodnja sredstava za rad i predmeta rada). U znatnoj količini i vrijednosti ona proizvodi artikle, koji će biti predmet daljnje prerade i obrade (predmeti rada) bilo u samoj industrijskoj grani u zemlji ili inostranstvu, bilo u drugim industrijskim granama, privrednim oblastima ili djelatnostima, a također dijelom proizvodi i sredstva za rad. Sve to još više potencira njen značaj i važnost. *Kao što vidimo iz reda 12 tabele br. 1, drvena industrija nastupa kao davalac svojih proizvoda gotovo svim privrednim djelatnostima u Jugoslaviji, izuzev šumarstva i zračnog saobraćaja.* Njenom proizvodnjom koristi se 34 od ukupno 37 sektora, tj. koriste se isti korisnici koji se koriste i proizvodnjom i preradom uglja, tog važnog sirovinskog i energetskog izvora.

²⁰ Dr. Mijo Mirković, »Uvod u ekonomiku FNRJ«, Zagreb 1959., str. 69.

Nakon razmatranja kategorija davalaca treba da u osnovnim crtama razmotrimo i privredne djelatnosti koje se pojavljuju kao primaoci (kupci) proizvoda drvene industrije. Također, posebno treba da razmotrimo i područje finalne potrošnje (kvadrant I tabele br. 1). Redovi tabele pokazuju prodaju proizvoda pojedinih djelatnosti drugim djelatnostima. Tako npr. ako tabelu čitamo po redovima, naći ćemo da je drvena industrija (red 12) prodala svojih proizvoda:

- proizvodnji i raspodjeli električne energije za 104 miliona dinara,
- proizvodnji i preradi uglja za 348 miliona dinara, itd.

Kao što smo već napomenuli, prodaja između poduzeća unutar istoimene grane, tj. drvene industrije, izvršena je u iznosu 19.215 miliona dinara po cijeni proizvođača, odnosno u obimu od 14,78⁰/₀ od ukupno raspodijeljenih sredstava. Najviše proizvoda, računajući po vrijednosti, primila su poduzeća drvene industrije od poduzeća vlastite industrijske grane, razumije se, u prvom redu od pilanske prerade. Zatim dolaze po veličini primljene vrijednosti slijedeći primaoci (u zagradi je prikazano učešće u strukturi raspodjele ako ukupna raspodijeljena sredstva drvene industrije izjednačimo sa 100,00):

— građevinarstvo	16.511 mil. dinara	(12,70),
— zanatstvo	12.344 „ „	(9,50),
— metalna industrija	4.785 „ „	(3,69),
— industrija kože i obuće	2.431 „ „	(1,87),
— elektroindustrija	1.909 „ „	(1,47),
— kemijska industrija	1.719 „ „	(1,32),
— trgovina na veliko	1.686 „ „	(1,30),
— prehrambena industrija	1.344 „ „	(1,03),
— tekstilna industrija	1.299 „ „	(1,00),
— brodogradnja	1.071 „ „	(0,82),

itd.

Zanimljivo je da svega 4 sektora, tj. drvena industrija, građevinarstvo, zanatstvo i metalna industrija, primaju od drvene industrije 40,67⁰/₀ njene ukupne proizvodnje, ili oko 76⁰/₀ svih raspodijeljenih sredstava drvene industrije u sferi reproduktivne potrošnje (sredstva u sferi reproduktivne potrošnje iznosila su 69.814 miliona dinara).

Posebno iznenađuje visoko učešće zanatstva u raspodjeli.

Značajne podatke za razumijevanje i sagledavanje ekonomske politike određene zemlje pružaju nam numerički podaci iz kvadranta I (finalna potrošnja) input-output tabela. Tu su navedeni tzv. autonomni sektori.

A sada, konkretno, da razmotrimo neke od sektora finalne potrošnje naše tabele. Stupac 39 pokazuje kod drvene industrije povećanje zaliha na kraju analizirane godine za 3,56 milijardi dinara. Iz stupca 40 vidljive su bruto investicije po djelatnostima (što obuhvaćaju te investicije vidi na

kraju napisa, odsjek »Objašnjenje u napisu upotrebljenih kategorija i metode obrade«).

Stopa investicija u osnovna sredstva (odnos bruto investicija u osnovna sredstva i društvenog proizvoda) za cjelokupnu privredu iznosila je analizirane godine 29,2%. Međutim, stopa investicija u osnovna sredstva za drvenu industriju iznosila je svega 5,6% ($2705 \times 100 : 48.730$). Istovremeno je stopa investicija kod metalne industrije iznosila 154,8%, brodogradnje 125,5%, trgovine na malo 11,1%, itd. Podaci iz stupca »bruto investicije« tabele 1 pokazuju nam, da je zajednica te godine koncentrirala investiciona ulaganja u prvom redu na građevinarstvo, metalnu industriju, elektroindustriju i brodogradnju. Kao što vidimo, tabela nam pruža dragocjene podatke i za područje investicione politike i omogućava izračunavanje stopa investicija i za sve ostale djelatnosti.

Veoma važne podatke pruža nam i daljnji stupac, tj. sektor »izvoz«. Drvena je industrija analizirane godine ostvarila izvoz u visini od 41,8 milijardi dinara, tj. 9,5% od sveukupnog izvoza naše privrede. To je visoko učešće, i to tim više, ako uzmemo da je u izvozu učestvovala veliki broj sektora (35). Istovremeno, ta je industrijska grana uvezla reprodukcijonog materijala i ostalog materijala za svega 2,6 milijardi. Ako računamo po formalnom redosljedu, tada je drvena industrija bila na trećem mjestu po ostvarenom obimu izvoza (zemljoradnja, obojena metalurgija, drvena industrija). Međutim, ako se stvar postavi ekonomski, tj. ako kompenziramo uvoz s izvozom, tada će nam već mala računica pokazati da drvena industrija u izvozu zauzima prvo mjesto, jer prve dvije djelatnosti (zemljoradnja i obojena metalurgija) mnogo uvoze. Obujam ostvarenog izvoza bi svakako trebao biti ne samo odlučujući faktor za ocjenu uloge drvene industrije u sklopu nacionalne ekonomike Jugoslavije, već i značajan faktor utjecaja na visinu ostvarenih prosječnih osobnih primanja radnika, inženjerskog i tehničkog kadra i ostalog osoblja zaposlenog u toj industrijskoj grani. Međutim, kako znamo, prosječni godišnji osobni dohoci po 1 zaposlenom, koje ostvaruju radnici drvene industrije, nalaze se posljednjih desetak godina pri dnu rangljestvice osobnih dohodaka radnika industrije i rudarstva Jugoslavije. Time ne mislimo kazati da posljednjih godina na tom području nije došlo do određenog manjeg poboljšanja. Međutim, to poboljšanje nije adekvatno doprinosu drvene industrije, a pored toga treba konstatirati, da je do sličnog kretanja došlo i u drugim industrijskim granama. Nadalje, treba dodati, da su i uvjeti rada radnika u drvenoj industriji teži od uvjeta u nizu industrijskih grana.

Ostale sektore i odnose kvantificirane u tabeli ne ćemo komentirati zbog ograničenosti prostora.

Svakako, input — output sistem pruža niz mogućnosti, kako analitičkih, tako i mogućnosti proficiranja uravnoteženog privrednog razvoja, kod čega je zbog kvantificiranja velikog broja privrednih transakcija potrebno primjeniti matični račun ko-

ji pojednostavljuje glomazne sisteme linearnih jednadžbi. Međutim, matični račun kod input — output tabela s pedesetak ili nekoliko stotina sektora zahtijeva primjenu elektronskih računskih strojeva.

Naposljednju, treba napomenuti još nešto. Pomoću tabele br. 1 možemo izračunati i tzv. koeficijente utroška ili tehničke koeficijente proizvodnje. Tehnički koeficijent nam odgovara na pitanje, koliko je potrebno utrošiti npr. proizvoda sektora »x« na jedinicu proizvoda sektora »y«.

Prema tome, prvi tehnički koeficijent (označimo ga s TK_1) za drvenu industriju će biti:

$$TK_1 = \frac{2.249}{127.507} = 0,0176$$

To znači, da na svaku jedinicu vrijednosti proizvodnje drvene industrije treba utrošiti 0,0176 jedinica proizvoda djelatnosti »proizvodnja i raspo-djela električne energije«.

Ako računamo po redu iz tabele, drugi tehnički koeficijent bio bi:

$$TK_2 = \frac{1.497}{127.507} = 0,0117$$

Dakle, na svaku jedinicu vrijednosti proizvodnje drvene industrije potrebno je utrošiti 0,0117 jedinica proizvoda sektora »proizvodnja i prerada uglja«, itd.

Za nas su naročito zanimljivi tehnički koeficijenti utroška proizvoda same drvene industrije, te utroška proizvoda šumarstva. Prvi tehnički koeficijent iznosi 0,1507, dok drugi najveći tehnički koeficijent za sektor drvene industrije iznosi 0,2885. To znači, da na jedinicu vrijednosti proizvodnje drvene industrije treba utrošiti 0,2885 jedinica proizvoda privredne oblasti šumarstva.

Kada bismo izračunali tehničke koeficijente za sve djelatnosti (sektore) navedene u tabeli, dobili bismo tzv. tehničku matricu za cjelokupnu privredu Jugoslavije. Zbrojevi tehničkih koeficijenata po stupcima bili bi u toj matrici jednaki koeficijentu 1,0000. Na taj način se odmah može razabrati učešće reprodukcijonih troškova u jedinici vrijednosti proizvodnje svake djelatnosti. Uspoređivanjem tehničkih matrica jedne zemlje s npr. istovrsnim koeficijentima privrede jedne industrijski razvijenije zemlje može se utvrditi ne samo tehničkim koeficijentima kvantificirano postojeće stanje proširene reprodukcije, već se može ocijeniti i poželjni pravac razvoja za odnosnu manje razvijeniju zemlju. Iz te činjenice dolazimo do određenih pouka i zaključaka za privredno planiranje i ekonomsku politiku, kako bi se odredile osnovne determinante daljnjeg razvoja.

Privredni razvoj u toku određenog razdoblja do- vodi do promjena u pojedinim tehničkim koeficijentima. Do promjena dolazi u prvom redu zbog

stalnog tehničkog napretka. Sve više se vrši supstitucija u utrošku reprodukcioni materijala, energetskih izvora itd. Do promjene tehničkih koeficijenata dolazi također i zbog promjena cijena pojedinih sektora. Uspoređivanjem međusektorskih tabela iz 2 ili više razdoblja dobivamo uvid i u dinamiku razvoja određene privrede ili industrijske grane. Na osnovu toga se može intervencijom planških organa spriječiti razvoj pojedinih djelatnosti u neželjnom pravcu i odrediti mjere koje je potrebno provesti za uklanjanje pojedinih većih ili manjih disproporcija u privrednom razvitku. Naravno, za izračunavanje većih razmjera i međusobnih tokova većeg broja privrednih sektora potrebno je primijeniti matricni račun.

Zaključak

Prednjim izlaganjem obradili smo samo osnovne teoretske postavke input-output analize, bez pretenzija na šire i detaljnije zahvaćanje predmeta i problema međusektorske analize i bez matematskog uvoda i teorije matricnog računa.

U napisu smo obradili i međusektorske relacije drvene industrije i ostalih privrednih djelatnosti Jugoslavije, tj. upoznali smo se sa strukturnim karakteristikama proizvodnje i raspodjele drvene industrije.

Međusektorska analiza pruža nam daleko šire mogućnosti komparativne analize i izučavanja privrednih kretanja i odnosa. Nadalje, ona omogućava ne samo iscrpnu obradu i kvantificiranje osnovnih strukturnih karakteristika određene privrede, posebno njenih industrijskih grana i djelatnosti, već i projiciranje nužnih strukturnih izmjena u toku daljnjeg privrednog razvoja.

OBJAŠNENJE U NAPISU UPOTREBLJENIH KATEGORIJA I METODE OBRADE:

1. Kod izrade input-output tabela za 1958. g., tj. kod iskazivanja vrijednosti proizvodnje i raspodjele korišćene su cijene proizvođača, koje međutim, obuhvaćaju i porez na promet. U vrijednost proizvodnje uključeni su i troškovi prijevoza gotove robe, ali samo oni koje je platio proizvođač. Troškovi prijevoza za domaće i uvozne proizvode koji nisu plaćeni od proizvođača, kao i marža vanjskotrgovačkih i trgovačkih poduzeća obuhvaćeni su u odnosnim privrednim djelatnostima (saobraćaj, vanjska trgovina, trgovina).

2. Struktura reprodukcione, odnosno međufazne potrošnje (II kvadrant tabele br. 1), izračunata je na osnovu podataka iz završnih računa, tj. na osnovu podataka poduzeća o njihovim materijalnim troškovima. Kao materijalni troškovi koji su uključeni u područje međufazne potrošnje uzeti su troškovi nabavke sirovina i ostalog reprodukcionog materijala, te proizvodnih usluga. Usluge koje se ne smatraju proizvodnim tretirane su u tabeli kao posebni oblici akumulacije i fondova, ili plaća. Prema tome, u tabeli nisu kao materijal za reprodukciju obuhvaćene slijedeće kategorije troškova: razne kamate, izdaci za socijalno osiguranje, razni osobni izdaci, dnevnice za službena putovanja, autorski honorari, provizije akvizitera i sl.), koje današnji knjigovodstveni propisi tretiraju kao troškove poslovanja. Međutim, shodno postojećim propisima, investiciono održavanje prikazano je u strukturi reprodukcione potrošnje.

3. Vrijednost proizvodnje u tabeli obračunata je na osnovu proizvoda kao jedinice klasifikacije.

4. U horizontalnom redu 40 u tabeli br. 1 u stavki »lični dohoci« iskazani su neto lični dohoci i druga lična primanja koja imaju karakter ličnih dohodaka. Doprinosi na lične dohotke iskazani su u st. 41 »akumulacija i fondovi«, tj. zajedno s ostalim elementima viška rada.

5. Zalihe su prikazane kao dio raspoloživih sredstava (u redu 43) onda ako su ukupne zalihe proizvoda neke djelatnosti na početku godine bile manje od zaliha na kraju godine. Ako su pak zalihe na kraju godine bile veće od zaliha na početku godine, tada su zalihe iskazane kao dio raspodijeljenih sredstava, znači u stupcu 39. Za određenu privrednu djelatnost neto povećanje ili smanjenje zaliha izračunava se tako, ako se od ukupnog povećanja zaliha odbije ukupno smanjenje.

6. Vanjskotrgovački promet iskazan je na osnovu unutrašnjih cijena, tj. po cijenama, po kojima je obračunata i domaća proizvodnja. Uvoz je iskazan po tim cijenama franko jugoslavenska granica (CIF vrijednost), a izvoz prema cijeni proizvođača (franko proizvođač) uključujući i eventualne valutne premije. Uvoz je prikazan kao dio raspoloživih sredstava, a izvoz kao dio raspodijeljenih sredstava u sektoru finalne potrošnje. Treba napomenuti, da uvozni reprodukcioni materijal nije prikazan u II kvadrantu (reprodukciona potrošnja), već je sva uvozna roba tretirana kao sastavni dio raspoloživih sredstava iskazanih u alineji 44.

7. Bruto investicije koje su u tabeli prikazane u stupcu 40 obuhvaćaju materijalna sredstva utrošena za zamjenu i proširenu reprodukciju osnovnih sredstava, kao i za izgradnju objekata društvenog standarda. Investicije su također iskazane u cijenama proizvođača.

8. U ličnoj potrošnji obuhvaćen je dio domaćih i uvoznih proizvoda i proizvodnih usluga koje stanovništvo troši za podmirenje svojih ličnih potreba. Obračun je izvršen po cijenama proizvođača, a troškovi prometa koji terete proizvode lične potrošnje iskazani su odvojeno, tj. kao usluge trgovine i saobraćaja.

Opća potrošnja predstavlja sredstva koja služe za podmirenje potreba državne uprave, narodne obrane, prosvjetnih, zdravstvenih i ostalih društvenih službi.

LITERATURA:

1. Grdić Gojko, Narodni dohodak, metodološka studija, Ekonomski Institut NR Srbije, Beograd 1955.
2. Grdić Gojko, Osnovi ekonomske statistike, Beograd 1963.
3. Grupa autora: Ekonomisti XVII i XVIII stoljeća, Zagreb, 1952.
4. Horvat Branko, Međusektorska analiza, Zagreb 1962.
5. Lange Oskar, Uvod u ekonometriju, (prijevod s poljskog), Sarajevo, 1960.
6. W. W. Leontief, The Structure of American Economy 1919—1939, Oxford University Press, New York 1953.
7. K. Marks, Kapital II, Beograd 1947.
8. Mellerowicz Konrad, Kosten und Kostenrechnung, Berlin 1963.
9. Mirković Miho, Uvod u ekonomiku FNRJ, Zagreb 1959.
10. Savezni zavod za statistiku, Međusobni odnosi privrednih djelatnosti Jugoslavije u 1958. godini, Beograd 1962.
11. Savezni zavod za statistiku, Statistički godišnjak SFRJ — 1963, Beograd 1963.

THE YUGOSLAVIAN WOODWORKING INDUSTRY IN THE LIGHT OF MUTUAL RELATIONS OF THE ECONOMIC ACTIVITIES

The introducing part of the article deals with the problems of quantification of the relations of the diffused reproduction, its conditions and results and particularly with the scientific contribution to further development of Marx' theory treating the diffused reproduction, given by the famous american economist W. W. Leontief, originate from Russia.

Then, there are exposed in principal points theoretical suppositions of the Input-Output system (Input-Output Analysis) under which is included the actual and modern analysis of the mutual relations of the economic activity. There are represented also the advantages of the Input-Output system in relation to the so called system of social accounts.

A more detailed analysis is given of the position of Yugoslavian woodindustry in the light of intersector relations and particularly the spheres of the reproductive consumption of the wood-industry what is done according to the dates from Yugoslavians Input-Output tables Besides input, the outputs of the woodindustry have been taken into consideration as well. Also there are shown and determined parallels between most important groups of expenses with the same expenses in West Germany.

Special attention is paid to the structural characteristics of the production and distribution of the woodindustry production, and there are also considered the principal fields of use of Input-Output Analysis.

DRVNO INDUSTRIJSKO PODUZEĆE KARLOVAC

TELEFONI: Centrala: 36-77, 38-29, 37-33, 31-36 — Direktor: 33-73

Komerc. odjel: 34-80 — Nabavni odjel: 33-53

PROIZVODI I PRODAJE:

- Piljenu građu hrasta bukve i ostalih tvrdih lišćara,
- Hrastov i bukov parket,
- Furnirani namještaj,
- Autobusne stolice.

ČESTITA POSLOVNIM PRIJATELJIMA I SVIM RADNIM LJUDIMA

PRVI MAJ — MEĐUNARODNI PRAZNIK RADA

TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE PLOČA IVERICA OD USITNJENE STABLIJKE KONOPLJE

OPĆENITO

U posljednjih 5 godina naglo se počela razvijati industrija ploča iverica od usitnjene stabljike konoplje.

Za ovaj određeni postupak pretvaranje manje vrijednih sirovina u visoko vrijednu novu sirovinu ploču ivericu (konopljit ploču) značajan je korak u iskorištavanju otpadne sirovine, koja je dosad predstavljala balast u industrijskoj proizvodnji konopljinog vlakna.

Ove ploče se upotrebljavaju za gradnju namještaja, montažne kuće, za interijere u arhitekturi, za termičku i zvučnu izolaciju.

Ivericu od usitnjene stabljike konoplje možemo definirati: pločasti proizvod, izrađen od usitnjene stabljike konoplje (lignocelulozne tvari), međusobno slijepljen umjetnom smolom i djelovanjem topline, pritiska i vlage.

Kod izrade ovih ploča pritisak je usmjeren okomito na ravninu ploče.

Prešanje se vrši u hidrauličnoj preši između čeličnih ploča, čija je gornja površina fino izbrušena. Ploče iverice od usitnjene stabljike konoplje obzirom na težinu dijele se u dvije klase:

	Volumna težina kg/m ³
Lake ili izolacione	350—400
Srednje teške	500—550

Format ploča od usitnjenog iverja konoplje uglavnom je standardan: 122×244 cm., no može biti veći ili manji, što ovisi o površini ploča preše.

Debljina ploče: 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 mm. Po želji kupca mogu se raditi i međudimenzije.

IZRADA PLOČA IVERICA OD USITNJENE STABLIJKE KONOPLJE

(tok tehnološkog procesa)

1. Sirovina
2. Usitnjavanje konopljne stabljike
3. Prosjavanje
4. Sušenje usitnjene konopljne stabljike
5. Mješanje usitnjene konopljne stabljike s umjetnom smolom i dodacima
6. Izrada paketa ploča
7. Prešanje
8. Kondicioniranje
9. Okrajčivanje
10. Daljnja obrada

S i r o v i n a

Sirovina za izradu konopljit ploča je izlomljena stabljika konoplje (oslobođena vlakna), vezivo i dodaci.

Izlomljena stabljika konoplje

Po anatomskoj građi odrvenjenog dijela konoplje (ksilem) možemo zaključiti da je konopljna stabljika vrlo heterogena i anizotropna. Ove karakteristike konopljne stabljike upozoravaju nas na važnost pripreme sirovine nakon mehaničke pregrade na lomilicama.

Izlomljena konopljna stabljika mora biti isključivo od močene konoplje, koja je poslije močenja odležala u složajevima najmanje 12 mjeseci. Kod nemoćene stabljike anizotropnost u korelaciji s higroskopnošću znatno je intenzivnija, a tehnička svojstva ploča od takve sirovine ne zadovoljavaju JUS.

Postotak vlage u izlomljenoj konoplji mora da bude približno izjednačen, jer tako ćemo jedino moći odrediti najpovoljniji režim za daljnji tehnološki proces proizvodnje.

Vezivo

Kod nas se kao vezivo najbolje pokazalo karbamid formaldehidno ljepilo »Urofix MA 207« Kemijskog kombinata Chromos — Katran — Kutrin Zagreb i »Sirit 66« talijansko ljepilo.

Dodaci

Parafinska emulzija dodaje se u postocima, koje preporuča proizvođač i znatno smanjuje bubrenje ploča, pa je primjena takvih ploča univerzalnija, naročito ako su izložene utjecaju vlage.

Povećanjem dodavanja parafinske emulzije znatno se smanjuju sva tehnička svojstva ploča. Iverju konoplje mogu se dodati i razna zaštitna sredstva koja štite ploče od vatre, gljiva ili insekata.

USITNJAVANJE KONOPLJNE STABLIJKE

Izlomljena stabljika konoplje na lomilicama ima nepravilan oblik i zato je prilično nepovoljna za formiranje paketa ploča, pa je preporučljivo da se iverje usitnjava.

Usitnjavanjem iverje konoplje dobiva igličast oblik, a to je važan faktor, o kojem ovise tehnička svojstva ploča, jer su od igličastog iverja ploče homogenije.

U praksi su se najbolje pokazali mlinovi čekićari. Iverje se usitnjava čekićima na situ.

Najpovoljnije dimenzije iverja sa 6 do 8% vlage.

Debljina iverja u mm	Širina iverja u mm	Dužina iverja u mm
0,20—2,00	1,50—3,50	5,00—10,00

PROSIJAVANJE

Poslije usitnjavanja iverja konoplje na mlinu čekićaru nužno je iverje osloboditi od stranih primjesa, prekrupnog iverja, presitnog iverja i kućine.

Iverje konoplje prosijava se na vibracionim sitima ili specijalnim rotacionim čistačima, koji prosijavaju iverje na sistemu sita.

Prosijano iverje odlazi u postrojenje za sušenje.

SUŠENJE USITNJENE KONOPLJINE STABLIJKE

Iverje konoplje vrlo je higroskopno i, ako se nalazi na otvorenim mjestima okruženo vlažnim znakom, ono apsorbira vodenu paru i bubri.

Sušenjem se reducira sadržaj vode u iverju do postotka koji je najpovoljniji za proizvodnju ploča i da izbjegnemo greške kod prešanja koje uzrokuju preveliki postotak vlage u iverju konoplje.

U praksi su se najbolje pokazale rotacione sušare, koje rade sa zagrijanom parom kontinuirano.

Kapacitet ovakvih sušara kreće se do 1.000 kg iverja na sat, od početne vlage 15—25% na konačni 4—8%. Po 1 kg isparene vode troši se 1,5 do 2 kg pare.

MJEŠANJE USITNJENE KONOPLJINE STABLIJKE S UMJETNOM SMOLOM I DODACIMA

Ljepilo treba jednolično izmiješati s iverjem, jer tad trošimo manju količinu ljepila, a ploče su zadovoljavajuće kvalitete. Preveliki postotak ljepila otežava mehaničku obradu ploča. S običnim mješalicama u praksi postižu se rezultati koji zadovoljavaju. Za miješanje se upotrebljavaju:

1. mješalice koje rade diskontinuirano
2. mješalice koje rade kontinuirano.

Mješalice koje rade diskontinuirano sastoje se iz jednog bubnja. Iverje se mješa u bubnju na taj način da bubanj rotira ili se iverje u bubnju mješa lopaticama učvršćenim za osovinu koja rotira.

U industriji konopljit-ploča uglavnom se upotrebljavaju diskontinuirane mješalice.

Ljepilo se raspršava po iverju konoplje diznama koje su smještene na »haubi« mješalice i raspršuju ljepilo u vidu magle po iverju.

Kod nas se proizvode ploče sa 8—10% ljepila.

Ljepilo se prije raspršivanja dodaje kontakt i dodaci.

IZRADA PAKETA PLOČA

S lijepilom izmješano iverje konoplje doprema se na aluminijske ploče, na koje se stavi formatni okvir, unutar kojega će se vršiti formiranje paketa.

Unutar kalupa ubacuje se odvojena količina iverja pomješanog ljepilom (prema željenoj debljini ploča i specifičnoj težini) koju radnici treba da razvuku na limenoj ploči tako, da težina u gramima po jedinici površine bude približno ista, tj. da nose jednoličnu debljinu sloja iverja, o kojoj ovisi visina sloja paketa ploča.

Tako formirani slojevi paketa pažljivo se uguraju u horizontalne nosače ispred hidraulične preše.

Svi radovi, počevši od formiranja, uvlačenja paketa slojeva ploča u prešu, prešanja i izvlačenja ploča, moraju se intenzificirati, kako ne bi došlo do gubitka vremena.

Formirani paketi ploča na limenim pločama, nakon otvaranja preše, uguraju se polugom u etaže

preše i tad počinje slijedeća radna operacija — prešanje ploča.

PREŠANJE

Prije početka ciklusa prešanja moramo prethodno pripremiti hidrauličnu prešu, odnosno podesiti odgovarajuće faktore:

1. toplinu u pločama preše,
2. pritisak (kompresor ulja) na klipove preše,
3. specifični pritisak na ploču ivericu,
4. visinu odvojnih rebara,
5. vrijeme prešanja.

Toplina u pločama preše

Najpovoljnija temperatura za karbamid formaldehidna ljepila koje proizvodi Kemijski kombinat Chromos — Katran — Kutrolin, Zagreb, kreće se do 130 — 160°C.

Za pravilno određivanje temperature važan je postotak vlage u iverju konoplje kod formiranja paketa ploča. Ako je ta vlaga veća, potrebno je prije uvlačenja sloja paketa podignuti temperaturu nešto više od temperature koja je najpovoljnija za prešanje, jer preveliki sadržaj vlage u iverju kod zatvaranja preše može sniziti temperaturu u pločama preše i do 40°C. To može dovesti do pogrešnih rezultata prešanja.

Treba se strogo pridržavati označenih temperature, da bi ciklus prešanja bio uspješan, jer previsoke temperature dovode do skorjelosti gornje i donje površine ploče u prvim minutama prešanja. To otežava izlaženje vode u obliku vodene pare i može dovesti do narušavanja lignocelulozne materije (iverja konoplje).

Preniska temperatura dovodi do pogrešnog prešanja u vidu rijetke zone između gornje i donje plohe ploče radi produženja ciklusa prešanja, pa su takve ploče sklone raslojavanju.

Pritisak kompresora ulja na klipove preše

Taj pritisak kreće se od 0 — 300 kg/cm², a taj interval ujedno predstavlja otvorenu i zatvorenu prešu.

Pritisak kompresor ulja na klipove preše postiže se tlačnom uljnom sisaljkom. Kontrola radnog pritiska agregata vrši se manometrom, koji je ugrađen na izlazni priključak, a regulacija pritiska vrši se regulacionim ventilom. Ventil je reguliran na određeni maksimalni pritisak, pa kad pređe tu granicu on se otvara i vraća ulje u rezervoar. Kad pritisak padne ispod dozvoljene granice, ventil se ponovo zatvara.

Za srednje teške ploče maksimalni pritisak kompresor ulja na klipove preše kreće se od 250 — 300 kg/cm².

Specifični pritisak na ploču ivericu

je pritisak što ga čine ploče preše na ploču ivericu koja se preša. Specifični pritisak izvodi se iz formule

$$p_{ixf_1} = P_1 \times F_1$$

gdje je:

- p_1 = ukupni pritisak kompresor ulja na klipove
 f_1 = ukupna površina svih klipova
 P_2 = pritisak ploče preše na ploču ivericu ili spec. pritisak
 F_2 = površina ploče iverice, koja se preša.

U praksi se najbolje pokazao specifični pritisak koji se kretao u granicama od 20—25 kg/cm².

Visina odvojnih rebara

Visinu odvojnih rebara za debljinu ploča koje ćemo proizvoditi izračunat ćemo po slijedećoj formuli:

$$V_{or} = d_p \text{ (mm)} + d_l \text{ (mm)} + p_b \text{ (mm)} + f \text{ (mm)}$$

gdje je

- V_{or} = visina odvojenih rebara
 d_p = debljina ploče koju ćemo proizvoditi
 d_l = debljina lima
 p_b = nadmjera za brušenje ploče (prid)
 f = faktor rastresitosti.

Debljina ploče i debljina lima uvijek su konstantni dok nadmjeru za brušenje ploče dodajemo od 2 do 4 mm, a faktor rastresitosti iznosi obično od 0,5 do 1 mm. Ova empirijska formula za izračunavanje odvojenih rebara odgovara za ploče, čija se specifična težina kreće od 500 do 550 kg/m³.

Vrijeme prešanja

Vrijeme prešanja dijeli se na:

- a) pomoćno vrijeme prešanja,
- b) tehnološko vrijeme prešanja.

a) Pomoćno vrijeme prešanja sastoji se od vremena ulaganja slojeva paketa u prešu, zatvaranja preše, otvaranja preše i vađenja isprešanih ploča. Neobično važan faktor za uspješno prešanje ploča je vrijeme ulaganja u prešu. Pod vremenom ulaganja u prešu razumijevamo vrijeme između ulaganja (uvlačenja paketa slojeva iverja ploča u prešu) i zatvaranja preše.

Da bi se spriječilo prijevremeno vezanje ljepila, mora zatvaranje preše uslijediti po mogućnosti što brže. Kod normalnih uslova rada u proizvodnji ovo vrijeme iznosi 1,5 — 3,5 minuta.

Izvlačenje ploča iz preše treba uslijediti odmah iza otvaranja preše.

b) Tehnološko vrijeme prešanja je vrijeme od momenta zatvaranja preše do otvaranja preše. Ako temperatura prešanja iznosi općenito od 130 — 160 C⁰, vrijeme prešanja je zavisno od uslova prerade: temperature prešanja, vlažnosti iverja konoplje, formata ploča i analitičkih svojstava ljepila. Najpovoljnija empirijska formula za vrijeme prešanja je:

$$V_p = d_p + Z_p + O_p + V_s$$

gdje je:

- V_p = vrijeme prešanja u minutama
 d_p = debljina ploče u mm
 Z_p = zatvaranje preše u minutama
 O_p = otvaranje preše u minutama
 V_s = vrijeme sigurnosti koje ovisi o postotku vlage.

Nakon završenog ciklusa prešanja otvara se preša i ploče se izvlače iz preše na limenim pločama.

Ploče, koje su izvučene iz etaže preše, slažu se vertikalno na uzdužnoj strani pod najmanjim mogućim kutem, a između tako vrućih ploča stavljaју se odvojne letvice, koje pospješuju ravnomjernije odzračivanje i hlađenje ploča.

Ploče treba da se hlade 6—12 sati, a poslije tog vremena može uslijediti slijedeća faza rada po tehnološkom procesu.

KONKACIONIRANJE I USKLADIŠTVANJE PLOČA IVERICA

Ploče se kondicioniraju na taj način, da se slažu u složajevе bez odvojnih letvica u prostorijama za klimatizaciju. Tu se drže tako dugo dok im se sadržaj vlage po presjeku ne izjednači, što umanjuje vitoperenje ploča.

Konopljit-ploče uskladištuju se samo u zatvorenim suhim prostorijama kao i šperploče, panel ploče i iverice od drva.

Za uskladištenje ploča važna su zračna vlaga i temperatura kojima odgovara 7—8% vlage u pločama koje će biti isporučene potrošaču.

Kontrola postotka vlage treba da se vrši u samom skladištu, električnim vlagomjerom ili gravimetrijskom metodom. Sadržaj vlage u iverici izračuna se po formuli:

$$p_v = \frac{T_v - T_0}{T_0} \times 100$$

gdje je:

- p_v = postotak vlage
 T_v = težina vlažne probe klimatizirane ploče
 T_0 = težina apsolutno suhe probe.

OKRAJČIVANJE KONOPLJIT - PLOČA

Poslije kondicioniranja konopljit-ploče odlaze na formatnu pilu gdje se obrubljuju na odgovarajuću dužinu i širinu. Preporučljivo je da se pri rezanju ploča list pile na svojoj osovini postavi tako, da viri iznad stola toliko, da, kad režemo ploče, zubi pile neznatno izviruju iznad ploče sa gornje strane. Ako su zubi previsoko iznad ploče, čupaju iverje sa donje strane i oštećuju bridove ploča, a tom prilikom pile se i više tupe.

Za obrubljivanje konopljit-ploča preporučuju se pile, čiji su listovi sa dugim zubima, uskim nazubljenjem i ne velikom razvrakom. Brzina obrtanja pile treba da iznosi 47 m/s. Općenito za pilenje kružnim pilama brzina obrtaja mora iznositi preko 35 m/s. Ove pile moraju biti iz tvrdih materijala, odnosno zubi pila su pojačani čeličnim widia-pločicama. U praksi se najviše upotrebljavaju pile pod imenom

GUHDO

WIDIA 350 Ø x 3,5

z = 60

U najnovije vrijeme widia pile izrađuje »Kordun« Karlovac. Obrubljene ploče na formatnoj pili

slazu se u slozajeve na ravnoj podlozi jedna iznad druge, a odavde se odvoze na brušenje.

BRUŠENJE KONOPLJIT PLOČA

Nakon kondicioniranja i obrublivanja ploče se bruse na trocilindričnim brusilicama. Iza prešanja ploče znadu biti nejednakih debljina i po nekoliko milimetara.

Uzroci toj nejednakosti su različiti. Jedan od najvažnijih je ručno formiranje, jer radnici nikada ne mogu ručno odrediti jednaku visinu sloja paketa i količinu iverja i ljepila i otud potječe razlika u debljini. Iste nejednakosti pojavljuju se u slučaju stlačivosti uzdužnih strana grijanih ploča na koje se postavljaju odvojena rebra.

Kao što smo spomenuli, brušenje se vrši na trocilindričnim brusilicama. Na čelične cilindere brusilice naljepljuje se pustena tkanina (filc). Nakon izvjesnog vremena što je ljepilo vezalo (6—12 sati), pustena tkanina se poravnava brušenjem. Preko pustene tkanine na brusni valjak namata se brusni papir koji mora biti čvrst i savitljiv, i da se zrna ne osipavaju s njegove površine. Najbolji papiri su se pokazali pod imenom SUPER, KOHINUR, CC — 501, resit, koji su armirani s platnenom podlogom na čijoj su površini nalijepljena zrnca, a na

platnu nalijepljen papir koji ne dozvoljava istežanje papira.

Konopljit ploče bruse se s obje strane na toleranciju od $\pm 0,2$ mm.

Najpovoljnija granulacija brusnog papira za brušenje ploča pokazala se 24 i 30. Brusni papir 24 stavlja se na prvi valjak, jer je grublje strukture, a na drugi i treći valjak granulacija 30.

Radi uštede preporučljivo je brusni papir, koji još nije potpuno istrošen, s prvog valjka staviti na treći, jer površina ploča je isto tako izbrušena kao da je na trećem valjku bio brusni papir s finijom granulacijom.

Ploče se bruse do jednolične homogene površine. Ukoliko se na pločama pojave rijetke zone, moramo nastaviti skidanje slijedećih slojeva dok ne dođemo do homogene površine.

Na ovako izbrušene ploče stavlja se oznaka proizvođača i njezina tehnička svojstva. To je posljednja operacija u tehnološkom procesu proizvodnje konopljit ploča, a iza toga se ploče uskladištavaju a zatim otpremaju kupcima.

LITERATURA

- Prof. dr inž. Juraj Krpan: Sušenje i parenje drva, Industrija furnira i ploča
Inž. Ivica Krmpotić: Tehnologija proizvodnje konopljit ploča.

DAS TECHNOLOGISCHE VERFAHREN BEI DER SPANPLATTENHERSTELLUNG AUS HANFFSCHÄBEN

Die Hanfschäben mit ziemlich ausgeglichenen Feuchtigkeitsgrad werden in den Hammermühlen zerkleinert. Nachdem kommen sie auf die Vibrationssiebe oder spezielle Reinigungsanlagen, wo sie gesäubert werden.

Die gereinigten oder gesichteten Hanfschäben gelangen mit 15—25% Feuchte in der Rotationsstrockner, wo die Feuchte auf 4—8% herabgesetzt wird. Als gutes Bindemittel bewährte sich ein Harnstoffleim »Urofix MA 207« von der Firma »CHROMOS« aus Zagreb. Aus den beleimten Hanfschäben formiert man dann die Rotplatten oder Kuchen, welche auf Alu — Blechen in die Presse gelangen. In der hydraulischen Heisspresse, nach vorher festgestellten Pressdiagramm, übt man die Pressung aus. Die aus der Presse herausgezogenen Platten werden vorerst konditioniert und dann beschnitten auf die handelsübliche Formate. Die Kreissägen müssen mit Widia — Stahlzähnen bestockt sein, weil die Spanplatten sonst die Sägen bald stumpf machen.

Die beschnittenen Platten werden dann in Mehr — Zylinderscheifmaschinen genau auf die Dick geschliffen.

Im Lagerraum sortiert man die fertigen Platten in Stappeln nach der Abmessung und nach der Qualität.

Die Verwendungsgebieten solcher Platten sind vielfach: Möbelbau, Häuserfabrikation, Interieurereinrichtungen, thermische und akustische Isolationslinien.

ZNAČAJ INDUSTRIJSKOG PSIHologa ZA EKONOMIKU INDUSTRIJSKOG PODUZEĆA

O ulozi i značaju industrijskih psihologa govori se u našoj privredi zadnjih godina sve više, a i piše se o toj temi ponekad u našoj dnevnoj i stručnoj štampi. Povremeno se vide i natječaji u kojima se traže industrijski psiholozi za industrijska poduzeća.

Na nekim našim tehničkim i ekonomskim, a čini mi se i na pravnim fakultetima kao i višim školama predaje se o nekim problemima i značaju psihofiziologije rada uglavnom u sklopu drugih predmeta (ekonomika poduzeća, nauka o organizaciji rada i sl.). Sve je to premalo obzirom na ulogu i značaj, koju može i treba da ima industrijski psiholog u industrijskim poduzećima, a naročito u pogledu uspješnosti poslovanja dakle ekonomike suvremenih industrijskih poduzeća.

Obzirom na moju dugogodišnju praksu kao inženjer — tehnolog u industrijskim poduzećima i kao univerzitetski nastavnik iz područja ekonomike i organizacije industrijskih poduzeća na Tehnološkom, Ekonomskom, Filozofskom i drugim fakultetima, smatram svojom dužnošću, da iznesem sasvim ukratko proučavanje i lična iskustva o potrebi suradnje i pomoći industrijskih psihologa u industrijskim poduzećima i da postavim pitanje, da li i u kom opsegu može i treba industrijski psiholog djelovati na što veću uspješnost poslovanja industrijskih poduzeća.

I

Da bismo mogli jasnije sagledati taj aspekt, treba da se podsjetimo na zadatak našeg industrijskog poduzeća.

Zadatak je industrijskog poduzeća, da obradom, preradom i doradom predmeta rada na tvornički način proizvodi prema potražnji tržišta materijalna dobra (proizvode) i da ih dađe tržištu u količini, koju ono treba i u kvaliteti, koju tržište traži, u vremenu kad to tržište treba i uz cijenu, koju potrošači mogu da plate.

Radni kolektiv, kojem je povjeren taj zadatak, treba ne samo da zadovolji potrebe tržišta, nego da, stičući uz to svoju zaradu, ostvari i višak za osiguranje unapređenja poduzeća kao i za podmirenje zajedničkih potreba društva.

Znači, industrijsko poduzeće treba da zadovolji interes potrošača, dobavljača, članova svog radnog kolektiva i interes društvene zajednice.

Da bi se ti interesi mogli uskladiti, treba svaki član radnog kolektiva, a osobito stručnjaci tog kolektiva, da budu što bolje odnosno u određenom opsegu upoznati ne samo sa svojim tehničkim operacijama i tehničkom naukom nego i ekonomskim naukama, naukom o organizaciji rada, psihofiziologijom rada i pravnim naukama.

U ovom izlaganju osvrnut ćemo se u prvom redu i prije svega na glavne ekonomske odnosno ekonomsko-tehničke probleme industrijskog poduzeća i mjerenja uspješnosti, koje se ogleda u stupnju proizvodnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti i njihovu povezanost s psihologijom rada.

Razmatrajući te probleme treba naglasiti, da se naš sistem privređivanja bazira na principu dohotka poduzeća, koji se formira iz ukupnog prihoda, tj. financijskog rezultata prodane robe. Taj financijski rezultat je pretežno zavisna od stupnja ekonomičnosti, tj. od odnosa ostvarenog učinka i

utrošenih sredstava. Ekonomičnost pak je najuže i organski povezana sa stupnjom proizvodnosti rada.

U ovom iako kratkom razlaganju moramo ipak istaći, da, nažalost, još uvijek nema jasnih pojmova o tome, što znači proizvodnost i koje su racionalne mjere i metode za povećanje proizvodnosti rada. Tako na pr. se proizvodnost još uvijek zamjenjuje s pojmom rentabilnosti, kapaciteta strojeva, randmana, pa čak i sposobnošću čovjeka, da može izvršiti neki učin.

Međutim, sama riječ proizvodnost proizlazi od riječi proizvodnja, a proizvodnja je proces rada u kojem čovjek putem oruđa za rad djeluje na predmete rada i tako stvara proizvode. Od ta tri faktora, jasno je, da je čovjek najvažniji, jer i pri najmodernijim uređajima (na pr. kod automatizacije) i najboljem materijalu čovjek je onaj koji njima upravlja, i od skladnosti njegova rada i o njegovoj umješnosti, zalaganju, znanju i volji, o utrošku njegove energije, koja je brzo iscrpiva, ovisi u određenim okolnostima uspješnost njegova rada i korisnost čitavog poduzeća.

Znači, proizvodnost je, da tako kažemo, mjerilo o tome, koliko je čovjek izradio proizvoda u jedinici vremena. Stoga treba za uspješnost poslovanja industrijskog poduzeća u prvom redu analizirati sve one faktore i okolnosti, koji proizlaze iz ljudske djelatnosti.

Te faktore i okolnosti, koji su vrlo brojni i raznoliki, dijeli na pr. Međunarodni biro rada u opće, tehničke, organizacione i ljudske. Za svrhe proučavanja primjene praktičnih mjera i metoda za povećanje proizvodnosti rada smatramo, da te faktore i okolnosti treba podijeliti na one, koje više ili manje posredno ili neposredno djeluju na proizvodnost rada. Na pr. među one, koji samo posredno djeluju bit će: geografski razmještaj sirovina, porezna i kreditna politika, odnos između radne snage i ukupnog broja stanovništva, stupanj zaposlenosti u zemlji, opća naučna istraživanja i sl.

Faktori i okolnosti, koji u velikoj mjeri neposredno djeluju jesu: stupanj mehanizacije i auto-

¹ O toj temi je autor održao predavanje na II Kongresu psihologa SFR Jugoslavije u Zagrebu, 7. II 1964.

matizacije, konstrukcija strojeva i alata, klima, odnosi između radnika i rukovodilaca, psihološka atmosfera u poduzeću i u radničkom naselju, sistem nagrađivanja, motivacija, starost, spol, zdravlje, kvalifikacija i ekonomsko i kulturno uzdizanje radnika, uvježbavanje u raznim operacijama, rehabilitacija invalida, stan, ishrana, društveni život, građevni uređaj radnih objekata, uvjeti rada u radionicama (rasvjeta, ventilacija, buka, prostor i sl.), organizacioni tip proizvodnje (pojedinačni, serijski, masovni i dr.), metode kontrole, organizacija i priprema radnog mjesta, radne norme, standardizacija, specijalizacija, kooperacija, analitička procjena radnih mjesta, procjena ličnosti itd. itd.

Svi ovi faktori i okolnosti, djelujući neposredno i na uspješnost poslovanja industrijskog poduzeća, upravo su nerazdvojno vezani s čovjekom i s njegovim osobinama, koje u radnom procesu dolaze do izražaja — kako kaže Bujas — kao ono što čovjek može (sposobnosti i dispozicije), kao ono što čovjek umije (navike, vještine i znanja) i kao ono što čovjek hoće (interesi, sklonosti, stavovi ili uopće motivacija), a upravo ispitivanje veze tih ljudskih osobina sa spomenutim faktorima i okolnostima, koje djeluju na proizvodnost rada, jedno je od glavnih područja rada industrijskih psihologa.

Mjere i metode za racionalno povećanje proizvodnosti rada sastoje se u tome, da se u što kraćem vremenu proizvede po radniku što više kvalitetnih proizvoda, uz što veće iskorištenje kapaciteta uređaja, uz što manji utrošak materijala, pogonske i ljudske energije i uz što veću sigurnost pri radu, dakle, uz što manju cijenu koštanja. Time se bavi ekonomika poduzeća, nauka o radu i njena praktička primjena — naučna organizacija rada, bez koje se ne može ni zamisliti suvremeno industrijsko poduzeće.

Racionalnim se povećanjem proizvodnosti rada i sniženjem cijene koštanja postiže veći stupanj ekonomičnosti i potrebna rentabilnost, a to znači, stvaranje uvjeta za bolji životni standard.

Obratno: nedovoljna proizvodnost dovodi do nedovoljne ekonomičnosti, smanjuje prema kapacitetu i tržištu potrebnu proizvodnju a u pravilu dovodi i do smanjivanja ukupnog prihoda. U ovom se povećavaju troškovi poslovanja a smanjuje dohodak, što bi trebalo da dovede i do smanjivanja osobnih dohodaka, a time i životnog standarda.

Iz ovog vrlo kratkog prikaza faktora i okolnosti za povećanje proizvodnosti rada vidi se još jasnije, da se tu susreću i dopunjuju, kako smo već ranije spomenuli, tehnika, ekonomika i psihofiziologija.

Mislim da ne treba posebno dokazivati, da bi bio prevelik zahtjev, da tehničar i ekonomista, a i industrijski liječnik i industrijski sociolog u potpunosti savladavaju sve ove discipline, a naročito psihofiziologiju rada. Metode za povećanje proizvodnosti rada treba da se rasprave i provode u život u timskom, ekipnom, grupnom radu u kojem će sudjelovati tehničar, ekonomist, industrijski liječnik, industrijski sociolog i industrijski pravnik, a u kojoj je neophodno potreban

i ima posebnu, važnu i značajnu ulogu industrijski psiholog.

Da bi ta grupa mogla što uspješnije surađivati, potreban je zajednički jezik, na kojem će se stručnjaci u toj grupi moći sporazumjeti, a to znači, da tehničar savlada u određenom opsegu i ekonomske znanosti i elemente psihofiziologije, ekonomista u određenom opsegu tehničke znanosti i također elemente psihofiziologije, a psiholog elemente tehnologije, ekonomike i organizacije rada, slično i liječnik, sociolog i pravnik.

II

Znanja koja smo maločas spomenuli stižu svi ti stručnjaci već na fakultetima, postdiplomskim studijama i na višim školama, ali ne u dovoljnoj mjeri. Kako sam već ranije spomenuo, na nekim tehničkim fakultetima se predaje psihofiziologija rada u vrlo skromnom opsegu i to u predmetu »ekonomika i organizacija industrijskih poduzeća«, slično i na nekim ekonomskim fakultetima. Izuzetak je Visoka tehnička škola u Zagrebu, koja ima poseban predmet »Psihofiziologija rada«.

Već sam u više navrata istakao, što činim i sada, da je godine 1962. započeo u Zagrebu na Elektrotehničkom fakultetu postdiplomski studij iz područja »Tehnika i ekonomika automatizacije«, koji se u ovom ljetnom semestru dovršava. Na ovom studiju je prvi puta došla do izražaja koncepcija o zajedničkom proučavanju iste materije i to tako da najprije tehničari slušaju ekonomske nauke, zatim ekonomisti tehničke, da bi jedni i drugi mogli onda zajednički proučavati probleme automatizacije s time, da slušaju zajedno i nauku o organizaciji rada i psihofiziologiju rada.

Isto tako ponovno ističem, da je godine 1962. izrađen vrlo detaljno i opsežno prijedlog za postdiplomski studij iz područja »Organizacija u poduzećima« koji je namijenjen ekonomistima, inženjerima, pravnicima, liječnicima, psiholozima i drugim fakultetskim stručnjacima, da bi u grupnom radu proširili svoj vidokrug preko granica svoje uže struke, kako bi mogli sagledati društveno — ekonomske okvire i uvjete u kojima djeluje njihova ustanova, odnosno poduzeće, te da steknu naviku suradnje sa stručnjacima drugih struka na rješavanje kompleksnih organizacionih pitanja. Nažalost, do ostvarenja tog prijedloga još nije došlo, a nije se ponegdje pokazalo za taj studij dovoljno interesa, iako je bio i sada je još veliki interes od strane stručnjaka u praksi.

Na tehničkim, ekonomskim i drugim nekim društvenim fakultetima i višim školama mnogo se uči o problematici mrtvog faktora (sirovine, strojnih uređaja, građevnih uređaja, financiranja i sl.) i to je neophodno potrebno, ali je bar tako potrebno u istom opsegu proučavati i problematiku radnog čovjeka u proizvodnom procesu.

U našim brojnim stručnim časopisima čitamo na visokom nivou analize i prijedloge o unapređivanju tehnoloških procesa kao i unapređivanju ekonomike, ali u tehničkim studijama bez ekonomske računice, u ekonomskim bez tehničke problematike, a

u jednim i drugim bez dovoljnog osvrta na faktor «čovjek». Slično se opaža i u diplomskim radovima i u disertacijama.

Nagli razvitak naše privrede, a osobito industrije, traži veliki broj naučno-istraživačkih kadrova i primjenu nauke u praksi, koja se ne može uspješno provoditi odvojeno od našeg društvenog sistema, a to znači uz ostalo i od proučavanja problematike djelovanja radnog čovjeka u proizvodnom procesu.

Htio bih ovom zgodom naglasiti da se u posljednjih nekoliko godina sve više govori o perspektivi usmjeravanja u oblasti psihologije rada pod nazivom »inženjerska psihologija« (na engleskom »Human Engineering«, opisao između ostalih u svojoj monografiji Mc Cormick E. T. New York 1957). Ovo područje rada obuhvaća proučavanje radnih strojeva, poluga za upravljanje strojeva, signalizacije uređaje i alate, naročito obzirom na zahtjeve, koji se postavljaju u visokim stupnjevima mehanizacije i automatizacije, da radnik brzo, u pravi čas i tačno zapazi razne signale, koji diktiraju određenu akciju. U nekim stranim konstrukcionim biroima traže se u vezi s tim *specijalisti-psiholozi* za sudjelovanje u projektiranju i razradi tipova novih konstrukcija strojeva, transportnih uređaja, signalizacionih aparata i kontrolno-mjernih uređaja u vezi s optimalnom organizacijom zapažanja, zahvaćanja vidnog polja, opterećenja centralnog i periferijskog vidnog polja kao i sluha. Iako u prvi mah izgleda, da je sve to zadaća inženjera-konstruktoru, jasno je da ona ima i svoj psihološko-fiziološki aspekt, osobito u slučajevima, da se sprječavaju nedostaci na proizvodima kao i kvarovi i zaštoji uređaja.

ZAKLJUČAK

1. Obzirom da je čovjek glavni faktor proizvodnog procesa, najvažnija područja rada industrijskog psihologa su slijedeća: suradnja već kod odabiranja lokacije novih industrijskih poduzeća,

kod projektiranja građevinskih i strojnih objekata i alata kao i kod proširenja, adaptacije i rekonstrukcije objekata, organizacione izgradnje poduzeća, razvoja i unapređenja poduzeća, tehnoloških i radnih procesa, mehanizacije, problema upravljanja i rukovođenja, kod ocjenjivanja pronalazaka, standardizacije, pripreme rada, radnih normi, racionalizacije radnih mjesta, procjene radnika, nagrađivanja, fluktuacije, sigurnosti pri radu, odmora, usavršavanja i izobrazbe radnika, društvenog standarda radnika, istraživanja tržišta, promjena uvjeta rada i radnih mjesta te poslovanja poduzeća, racionalnog održavanja konferencija, sastanaka i sjednica organa radničkog samoupravljanja i uopće članova radnog kolektiva.

2. U suvremenim industrijskim poduzećima, a osobito u našem društvenom uređenju svojim aktivnim radom na spomenutim područjima postaje industrijski psiholog značajan faktor i neophodan suradnik tehničara, ekonomista, industrijskih liječnika, industrijskih sociologa i industrijskih pravnika. Svi oni treba da surađuju na racionalnom podizanju proizvodnosti rada kao i na ekonomičnosti i rentabilnosti poslovanja poduzeća.

3. Da bi tako formirana suvremena grupa stručnjaka mogla uspješno surađivati, moraju svi ti stručnjaci poznavati zajednički jezik na kojem će se moći sporazumijevati. To znači, da svi oni moraju poznavati u određenom opsegu ne samo tehnologiju i ekonomiku industrijskih poduzeća i radnih operacija, nego i nauku o organizaciji rada, industrijsku medicinu, industrijsku psihologiju i sociologiju te društvene probleme naše stvarnosti. Ta znanja treba da steknu već na fakultetima i višim školama, a posebno još i na određenim postdiplomskim studijima.

Bez dobre, racionalne organizacije rada i bez poznavanja ekonomskih načela, tehničkog minimuma i industrijske psihologije nema pravog uspjeha u industriji ni uz najsavršeniji tehnički uređaj, ni uz odlične pravne propise.

DRVNI KOMBINAT — ŠIBENIK

Ul. VI. Perana br. 11

I Z R A Đ U J E M O :

- Komadni namještaj
- Građevnu stolariju
- Ambalažu

č e s t i t a m o

POSLOVNIM PRIJATELJIMA I SVIM RADNIM LJUDIMA

PRVI MAJ — međunarodni praznik rada

PRIBLIŽNI POJEDNOSTAVLJENI NAČIN ODREĐIVANJA UTROŠKA EL. ENERGIJE I PREDANE MEHANIČKE ENERGIJE TROFAZNIH ASINHRONIH INDUKCIONIH ELEKTROMOTORA

(Prilog energetici drvene industrije)

Za prosuđivanje stepena racionalnosti opskrbe energijom nekog radnog stroja ili industrijskog postrojenja važno je poznavati utrošak el. energije i njegov odnos prema nazivnim pogonskim karakteristikama elektromotora. Ovo se odnosi kako na pojedine elektromotore tako i na cijelo postrojenje. Na osnovu utroška el. energije mogu se odrediti energetski normativi za pojedine radne strojeve i za proizvodnju pojedinih odjeljenja i tvornica.

U industriji, a naročito u drvenoj industriji, vrlo je čest slučaj da nedostaju el. mjerni instrumenti za mjerenje el. snage a često i za mjerenje utroška el. energije. Ovo potonje obično tada kada se energija proizvodi u vlastitoj el. centrali. U takvim pogonima redovno se nalaze samo obični pogonski instrumenti za mjerenje napona i struje, dakle voltmetri i ampermetri. Osim toga nalazi se, naročito kada se el. energija nabavlja iz vanjskog energetskog sistema, najčešće samo najneophodniji el. strujomjer. Na osnovu njegovih podataka obračunava se dobavljena el. energija. To je obično trofazni četverovodni strujomjer, budući da su na mrežu priključeni i jednofazni potrošači, a ne samo trofazni.

U daljem razmatranju pretpostavit ćemo, da je struja trofazna, linijski napon 380 V (to je napon između faza), frekvencija $f = 50$ Hz. Ovo je standardna vrsta struje kod nas i u ostaloj Evropi. Nadalje uzimamo, da su elektromotori asinhroni trofazni indukcioni, kako je to pretežno i skoro isključivo u svim suvremenim industrijskim postrojenjima.

Čest je slučaj, da se elektromotori dimenzioniraju onako »otprilike«. Na taj način obično dolazi do prevelikog predimenzioniranja snage elektromotora. To sa svoje strane uzrokuje veće gubitke el. energije u samom motoru, dakle lošiji stepen korisnog djelovanja. S druge strane, uslijed toga dolazi i do lošijeg faktora snage, tj. lošijeg $\cos \varphi$. Pored toga su i uslovi pokretanja time pogoršani, jer pri ukapćanju dolazi do relativno većih udara struje.

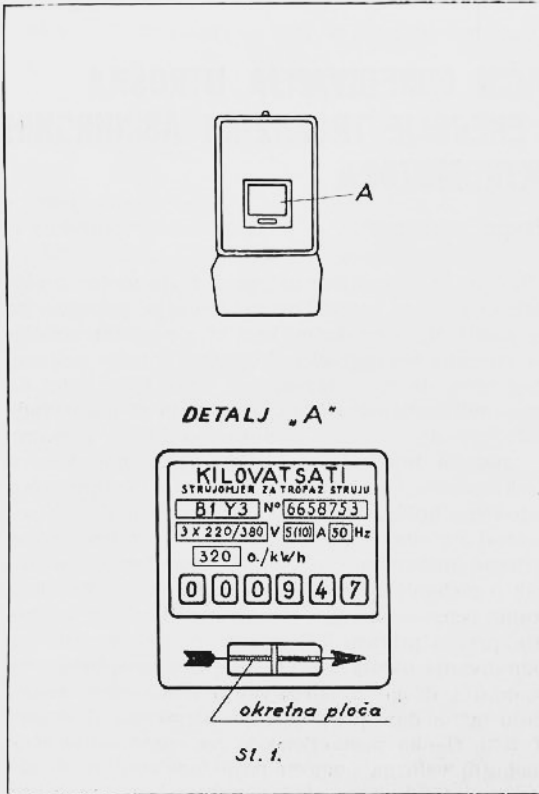
Svako suvremeno postrojenje treba da ima pogonske elektromotore usklađene s potrebama snage. To se odnosi ne samo na maksimalno opterećenje, nego i na uslove pokretanja. Kod radnih strojeva koji imaju veliku zamašnu masu i velike otpore pri pokretanju, elektromotor se dimenzionira obzirom na uvjete pokretanja. To je npr. kod normalne jarmače.

Mjerenjem se može ustanoviti ispravnost dimenzioniranja jačine elektromotora za određenu svrhu.

Ukoliko se mjerenjem ustanovi da je motor suviše jak za najveće predvidivo opterećenje, potrebno ga je zamijeniti s onakvim, koji bi u pogledu utroška el. energije bio najracionalniji. Ovdje treba podvući činjenicu, da se elektromotori nabavljaju zato, da bi davali mehaničku snagu i energiju za pogon radnih i ostalih strojeva. Međutim, sve kada i imamo mogućnost mjerenja električne snage na ulazu u elektromotor, još uvijek time nije jednoznačno određeno koliku mehaničku snagu daju ti elektromotori na svojoj osovini. Dakle, ni uz suvremene mjerne instrumente mi ne dobivamo izravno podatke o mehaničkoj snazi koju motori daju. Problem kojim ćemo se u ovom članku baviti sastoji se, dakle, prvo u prikazu jednostavne metode praktičnog određivanja utroška el. energije i el. snage elektromotora i drugo u određivanju mehaničke snage, koju motor daje pri pojedinim utrošcima el. snage. Težište članka postavljeno je na određivanje spomenutih veličina pomoću najjednostavnijih el. instrumenata, koji se obično nalaze i u današnjim pogonima naše drvene industrije. Unatoč pojednostavljenjima ovaj način ima za praksu posve dovoljnu tačnost.

1. Mjerenje utroška el. snage i energije trofaznog asinhronog indukcionog elektromotora

1.1. Mjerenje el. snage vatmetrom. To je normalni i uobičajeni način mjerenja. Opis i upute za mjerenje vatmetrima nalaze se u svakom električarskom priručniku, a konkretni način spajanja i vrijednost očitavanja skale redovno su naznačeni i na samom instrumentu. Stoga se ovdje samo kratko osvrćemo na taj način. Za trofazne el. motore grade se instrumenti s 2 združena vatmetra (Aronov spoj), a za slučaj nesimetričnog opterećenja instrumenti s 3 vatmetra. U slučaju sigurnog simetričnog opterećenja može se mjerenje izvršiti i s jednofaznim vatmetrom, a rezultat pomnožiti s 3, ako je instrument priključen na fazni napon. Ako je taj jednofazni vatmetar priključen na linijski napon, tada treba očitani rezultat pomnožiti sa $\sqrt{3}$. Za veće snage priključak struje se vrši indirektno, preko strujnog mjernog transformatora, koji sekundarno reducira struju na max. 5 A. Kod visokih napona priključuje se i naponski svitak instrumenta preko naponskog mjernog transformatora, koji reducira napon na najviše 100 V sekundarno (prije 110 V). Podatke vatmetra treba tada pomnožiti s prenosnim odnosima tih mjernih transformatora. Ova metoda mjerenja el. snage općenito je poznata i stoga se njome nećemo ovdje dalje baviti. Pretpostavka, koja mora biti ispunjena, jest ta, da



opterećenje prigodom mjerenja bude vremenski jednoliko, nepromijenjeno. Za ustanovljavanje promjenljivog utroška energije postoje vatmetri s registriranjem i pisanjem vremenskog dijagrama opterećenja.

Ako je dovoljno poznavati samo ukupni utrošak el. energije, dakle bez obzira na trenutne vrijednosti, to u tu svrhu služe el. strujomjeri. Pomoću njih se određuje utrošak el. energije A kroz neko

vrijeme, dakle $A = \int_{t_1}^{t_2} N dt$. Ovdje označuju:

N = trenutna el. snaga, u vremenu dt ; t_1 , t_2 = vrijeme početka i vrijeme kraja mjerenja.

1.2. Mjerenje utroška el. snage, pomoću strujomjera (el. brojila)

U slučaju mirnog jednolikog opterećenja može se utrošak el. snage odrediti pomoću spomenutog strujomjera, koji normalno služi za mjerenje utroška el. energije kroz neki vremenski period. U predmetnom slučaju smije za vrijeme mjerenja u krug struje toga strujomjera biti priključen samo mjereni elektromotor. Mjeri se broj okretaja okretno ploče strujomjera kroz određeno vrijeme, pa se iz konstante strujomjera (koja je na svakom strujomjeru naznačena) izračuna koliki bi bio utrošak el. energije uz mjereno konstantno opterećenje kroz vrijeme od jednog cijelog sata. Budući da je di-

menziono $kWh/h = kW$, to se dobiva snaga u kW . Ukoliko se ovdje primjenjuju strujni ili naponski mjerni transformatori, to se uzmu u račun njihovi prenosni odnosi. Izraz za izračunavanje el. snage u slučaju direktnog priključka struje i napona na brojilo, glasi:

$$N = \frac{3600 \cdot n_b}{c \cdot t_b} \quad (kW)$$

Tu označuju: n_b = broj okretaja okretno ploče; t_b = vrijeme, u kojem ploča izvrši n_b okretaja; c = konstanta brojila, okr/kWh .

Primjer: mjeri se utrošak el. snage pomoću trofaznog četverovodnog el. strujomjera s direktnim priključkom struje i napona; konstanta strujomjera jest 320 okr/kWh .

Mjeri se utrošak el. snage, koju troši el. motor nazivnih karakteristika;

$N = 6 \text{ KS} = 4,4 \text{ kW}$; $U = 380 \text{ V}$; $I = 10 \text{ A}$; $\cos \varphi = 0,86$; $f = 50 \text{ Hz}$; $n = 1400 \text{ o./min}$.

Mjerenjem u više navrata ustanovljeno je, da se okretna ploča strujomjera okrene oko svoje osi 1 puta za vrijeme od 22 sekunde, dakle 1 $okr/22 \text{ s}$.

Odatle se utrošak el. snage proračunava kako slijedi:

$$N_{el} = \frac{3600 \cdot 1}{22 \cdot 320} = 0,512 \text{ kW.}$$

Napomena: u koliko bi se strujni krug strujomjera priključio preko strujnog mjernog transformatora, to bi tada trebalo rezultat još pomnožiti s njegovim prijenosnim odnosom. Npr. ako su strujni svici strujomjera priključeni preko strujnih mjernih transformatora s prenosnim odnosom

$$\frac{I_2}{I_1} = 50/5 \text{ A}$$

to treba matematski izraz za proračunavanje pomnožiti s tim odnosom:

$$N = \frac{3600 \cdot n_b}{c \cdot t_b} \cdot \frac{I_1}{I_2} \dots \dots (kW)$$

Ako je u ovakvom slučaju ustanovljeno da 1 okret ploče brojila traje 28 sekundi, onda je

$$N = \frac{3600 \cdot 1}{28 \cdot 320} \cdot \frac{50}{5} = 4,02 \text{ kW.}$$

Ako je strujomjer priključen i preko strujnog i preko naponskog transformatora, onda izraz za izračunavanje glasi:

$$N = \frac{3600 \cdot n_b}{c \cdot t_b} \cdot \frac{I_1}{I_2} \cdot \frac{U_1}{U_2} \dots \dots kW$$

Ovakav način određivanja utroška snage vrlo je dostupan za slučaj ustanovljenja utroška snage, npr. za neopterećeni kret radnih strojeva, kao i strojeva s konstantnim opterećenjem, kao što su to npr. pumpe i ventilatori pri stacionarnom radu.

Na isti način mogu se određivati i energetski normativi na radnom stroju. Pri tome valja pokus prirediti tako, da za vrijeme mjerenja opterećenje bude po mogućnosti posve konstantno.

Npr. pri piljenju daske treba da je rez vremenski jednolik (brzina pomaka konstantna) i toliko dug, da se mjerni točak strujomjera barem jedamput potpuno okrene.

Primjer: mjerenje utroška el. energije pri piljenju kružnom pilom nadmjerne debljine. Pili se daska iz parene bukovine debljine 29 mm. Mjerenje se vrši el. strujomjerom s konstantom $c = 320$ okr/kWh.

Direktni priključak struje i napona na strujomjer uz približno jednolik pomak kroz $t_b = 13,1$

sekundi okretna ploča strujomjera okrenula se 3 puta, dakle $n_b = 3$. Dužina reza pri tome iznosila je 1,167 m.

$$N_{el} = \frac{3600 \cdot 3}{13,1 \cdot 320} = 2,576 \text{ kW.}$$

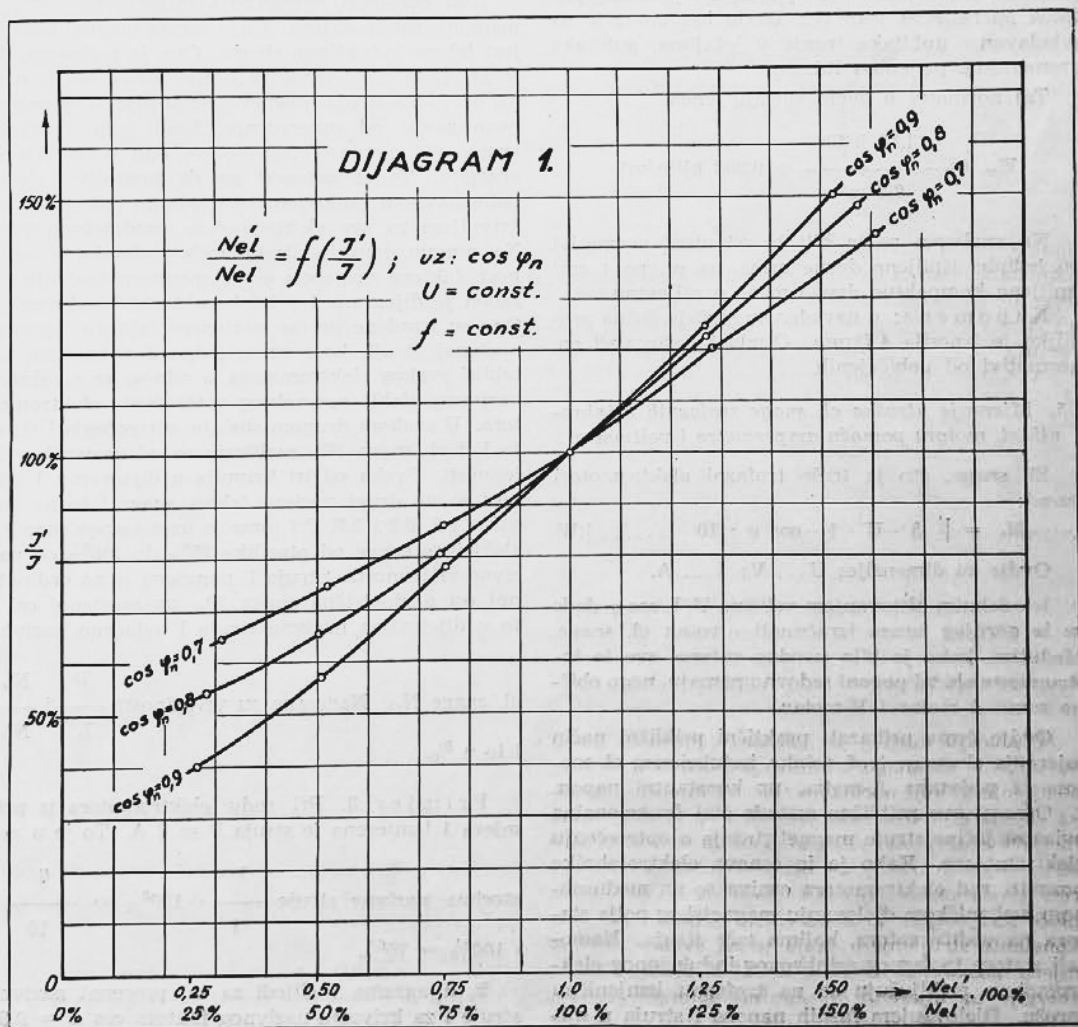
U neopterećenom kretu pile ustanovljeno je $n'_b = 2$ okr. za $t'_b = 33$ s. Odatle je potrebna el. snaga u neopterećenom kretu:

$$N_{elo} = \frac{3600 \cdot 2}{33 \cdot 320} = 0,682 \text{ kW.}$$

Znači da je za samo efektivno piljenje utrošeno:

$$N_{el} - N_{elo} = 2,576 - 0,682 = 1,894 \text{ kW.}$$

Odatle slijedi normativ utroška el. energije za tu pilu pri rezanju parene bukovine:



Specifični utrošak el. energije obzirom na rezanu plohu:

$$E_{sp} = \frac{E_{el}}{F} \dots \text{kWh/m}^2$$

Već je poznata vrijednost $E_{el} = 2,576 \text{ kWh}$.

$F =$ intenzitet rezanja, izražen u m^2/h :

$$F = \frac{3600}{13,1} \cdot 1,167 \cdot 0,029 = 9,3 \text{ m}^2/\text{h}$$

Odatle slijedi:

$$E_{sp} = \frac{2,576 \text{ kWh}}{9,3 \text{ m}^2} = 0,2765 \text{ kWh/m}^2;$$

Ovo je tzv. brutto (btto) normativ utroška el. energije po jedinici rezane plohe tom pilom.

Obzirom na utrošak el. energije na samo rezanje dobiva se netto normativ utroška energije po jedinici rezane plohe tom pilom. To je dakle potreba energije za sam rez, dakle bez energije za svladavanje gubitaka trenja u ležajima, gubitaka vremenskog prijenosa itd.

Taj normativ u ovom slučaju iznosi

$$E'_{sp} = \frac{1,89 \text{ kWh}}{9,3 \text{ m}^2} = 0,203 \text{ kWh/m}^2.$$

Na analogan način bili bi određeni normativi po jedinici ispiljene drvene mase, na pr. po 1 cm^3 ispiljene kompaktne drvene mase u piljevinu.

N a p o m e n a: u navedenom slučaju širina propiljka je iznosila $4,7 \text{ mm}$. Otuda i nešto veći en. normativi od uobičajenih.

1.3. Mjerenje utroška el. snage trofaznih asinhronih el. motora pomoću ampermetra i voltmetra

El. snaga, što je troše trofazni elektromotori iznosi:

$$N_{el} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot 10 \dots \text{kW}$$

Ovdje su dimenzije: $U \dots \text{V}$; $I \dots \text{A}$.

Istodobnim očitavanjem veličina U , I , $\cos \varphi$ daje se iz gornjeg izraza izračunati utrošak el. snage. Međutim, kako je bilo uvodno rečeno, sve te instrumente obični pogoni redovno nemaju, nego obično samo A-metar i V-metar.

Ovdje ćemo prikazati praktični približni način mjerenja el. snage trof. asinhr. indukcionog el. motora iz podataka A-metra, uz konstantni napon.

Osnovu ove približne metode čini funkcionalna ovisnost jačine struje magnetiziranja o opterećenju elektromotora. Kako je iz osnova elektrotehnike poznato, rad elektromotora osniva se na međusobnom mehaničkom djelovanju magnetskog polja statora na vodiče rotora, kojima teče struja. Namotaji statora trofaznog asinhronog indukcionog elektromotora priključuju se na trofaznu izmjeničnu mrežu. Djelovanjem faznih napona i struja u nji-

hovom vremenskom slijedu nastaje u statoru okretno polje sa sinhronim brojem okretaja

$$n_s = \frac{60 \cdot f}{p} \dots \text{o/min.}$$

Ovdje označuju: $f =$ frekvencija struje, kod nas $= 50 \text{ Hz}$; $p =$ broj pari polova; ovaj broj ovisi o broju i načinu spajanja namotaja statora. Kod asinhronih indukcionih elektromotora struja rotora nastaje uslijed elektromagnetske indukcije spomenutog okretnog magnetskog polja statora. Inducirana elektromotorna sila u namotajima rotora, a time i struja rotora, to je veća, što je veća razlika broja okretaja rotora od sinhronog broja okretaja okretnog magnetskog polja statora. Rotor, dakle, već prema opterećenju, više ili manje zaostaje za sinhronim brojem okretaja. Rotor se dakle ne vrti sinhrono, nego nesinhrono, odnosno asinhrono (sinhrono dolazi prema grčkom sa vremenom, dakle istovremeno. Asinhrono znači ne istovremeno, dakle nesinhrono).

Kod različitih opterećenja mijenja se i struja magnetiziranja statora. Čista struja magnetiziranja jest jalova induktivna struja. Ona je razlogom, da je pri radu elektromotora faktor snage $\cos \varphi$ manji od 1. Ta struja magnetiziranja nije konstantna, nego zavisi od opterećenja. Radi toga i faktor snage ovisi o opterećenju motora, odn. o utrošku el. energije. Ta se ovisnost ne da predočiti nekom jednostavnom funkcijom, niti jednom jedinstvenom krivuljom za sve elektromotore predmetnog tipa. Na osnovu empirijskih mjernih podataka o ovisnosti faktora snage $\cos \varphi$ o stepenu opterećenja izrađen je dijagram 1 s tri karakteristične krivulje. One su izrađene prema nazivnom faktoru i prema nazivnoj struji, koje su vrijednosti naznačene na tablici svakog elektromotora, a odnose se na slučaj nazivnog, dakle normalnog opterećenja elektromotora. U svakom drugom slučaju opterećenja i struja I' i el. snaga N'_{el} razlikuju se od nazivnih vrijednosti. Svaka od tri krivulje u dijagramu 1 odnosi se na drugi nazivni faktor snage i to na $\cos \varphi_n = 0,7, 0,8$ i $0,9$. Pri tome je uzet raspon utroška električne snage od otprilike 25% do 150% od nazivne vrijednosti. Struja I' nanosena je na ordinatnoj osi a električna snaga N'_{el} na apscisnoj osi i to u dijelovima nazivne struje I , odnosno nazivne

el. snage N_{el} . Nanesene su vrijednosti $\frac{I'}{I_n}$ i $\frac{N'_{el}}{N_{el}}$ i to u $\%$.

Primjer 3. Pri radu elektromotora iz primjera 1 izmjerena je struja $I' = 7 \text{ A}$. To je u po-

$$\text{stocima nazivne struje } \frac{I'}{I} \cdot 100\% = \frac{7}{10} \cdot 100\% = 70\%.$$

Iz dijagrama 1 slijedi za taj procenat nazivne struje i za krivulju nazivnog faktora $\cos \varphi = 0,86$

(interpolirano između krivulja $\cos \varphi = 0,8$ i

$$\cos \varphi = 0,9) \text{ da je } \frac{N'_{el}}{N_{el}} = 0,64 = 64\%.$$

Iz nazivnih vrijednosti elektromotora slijedi

$$N_{el} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot 380 \cdot 10 \cdot 0,86 = \\ = 5675 \text{ W} = 5,675 \text{ kW}.$$

Odatle dobivamo konačno: $N'_{el} = 5,675 \cdot 0,64 = \\ = 3,63 \text{ kW}$. Toliki je dakle utrošak električne snage u promatranom slučaju.

Ova metoda je najjednostavnija i pri današnjem stanju mjerne tehnike u drvenoj industriji najlakše ostvariva. Iako je samo približna, ipak može za praksu biti vrlo korisna.

U nastavku ovog izlaganja, koji će biti objavljen u jednom od narednih brojeva, bit će razmotren način ustanovljenja prerade mehaničke snage tih elektromotora na njihovoj osovine, odnosno remenici. To je važno pri ustanovljavanju energetske normativne i određivanju racionalnosti dimenzioniranja nazivne snage elektromotora.

PROIZVODIMO:

GATER PILE

- dvostruko ozubljene
- obične
- okovane

TRACNE PILE

- uske i široke

KRUŽNE PILE

- razne

KRUŽNE

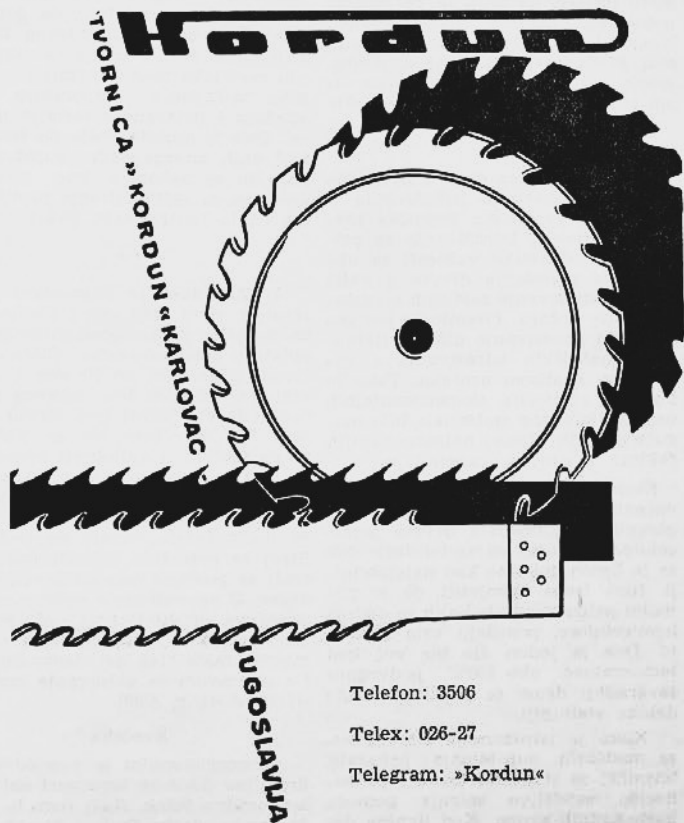
- pile sa tvrdim metalom (widia)

PRIBOR

- napinjače, i sl.

RUČNE PILE

- razne



Telefon: 3506

Telex: 026-27

Telegram: »Kordun«



Iz zemlje i

VIJESTI IZ PROIZVODNJE • STANJE NA TRŽIŠTIMA • RAZNO IZ

Holandija

Industrija je namještaja u toku 1962. godine postigla rekordni uspon. Proizvodnja se je te godine s ukupno 14.231 radnika povećala za 31,2% prema stanju u 1949. godini s ukupno 12.756 radnika. U toku ovog se je razdoblja povećao i broj pogona od 401 na 414. Produkcija se je pojedinog radnika povećala u vrijednosti od 9.240 (1949) na 25.870 (1962) hol. forinti (L'Industria del legno, 11/63).

Rumunjska

Rumunjska se je na evropskom tržištu pojavila s vrlo interesantnim ponudama za troslojne (triplex) ploče i furnir iz bukovine i jelovine, te smrekovine u 5 raznih kvaliteta. Radi se o specijalnim prerađevinama s naročitim svojstvima boje, elastičnosti i čvrstoće.

Izvoz drveta i drvnih prerađevina dostiže 40% cjelokupnog rumunjskog eksporta. Samo tvornica u Tirgu Jiu, koja prerađuje bukovinu, proizvodi godišnje 67.000 m³ furnira, 18.000 m² troslojnih ploča, 200.000 m² parketa i 18.000 tona panela. Ista tvornica proizvodi dnevno 2.000 stolica. Glavni su kupci Engleska, Francuska, Holandija i Italija (L'Industria del legno, 11/63).

Čehoslovačka

S urugvajskim je poduzećem »Industria Maderera del Norte« u Montevideu zaključen ugovor o isporuci industrijskih uređaja za preradu drveta kod proizvodnje šperploča (Holzindustrie, 1/64).

Mađarska

U zapadnim se pograničnim predjelima sve više povećava proizvodnja drva za papir. Tamo je pošumljeno oko 2.700 ha isušenog terena nekadašnjih močvara. Ove godine počinjaju nove sadnje na sječinama topolovih, vrbovih i johovih sastojina. Njihovo će se drvo iskoristiti djelomično u domaćim tvornicama papira a djelomično izvesti u inozemstvo (Holzindustrie, 1/64).

Njemačka demokratska republika

Tvornica je poduzeća »Gerischer u. Co. Maschinenfabrik« u Leipzigu izradila specijalnu automatsku dvostranu rastružnu pilu (vollautomatische zweiseitige Spezial-Trennsäge),

kojom se može postići povećanje radnog produktiviteta za 100% (Holzindustrie, 1/64).

Njemačka savezna republika

Jedna je zapadno-njemačka firma proizvela novi tip pločastog parketa (Plattenparkett). Kod tog se parketa radi o jednom patentiranom sistemu, koji omogućuje polaganje izbrušenih i poliranih parketnih ploča bez estriha i ljepila. Ploče imaju dimenzije 48×48 cm. Sastoje se iz jedne ploče iverice, na koju je nalijepljen uobičajeni hrastov mozaik-parket. Konstrukciona visina iznosi svega 21 mm. Ploče imaju utore pa se međusobno spajaju pomoću opruga iz umjetnih masa (Holzindustrie, 1/64).

U institutu su za drvo u Reinbeku (Hamburg) izvršena istraživanja o kemijskim procesima termičke razgradnje drveta. Istraživanja su prije svega od velike važnosti za objašnjenje ponašanja drveta u vatri kao i za djelovanje zaštitnih sredstava protiv požara. Osobito se korisno pokazalo povezivanje diferencijalno-termoanalitičkih istraživanja s kemijskom analizom uzoraka. Tako je pomoću varijacije eksperimentalnih uvjeta i izlaznog materijala bilo moguće utvrditi utjecaj najraznoličnijih faktora u procesu razgradnje.

Eksperimentima je potvrđeno i općenito shvaćanje, da su od triju glavnih komponenata drveta hemiceluloze termički najnestabilnije dok se je lignin pokazao kao najstabilniji. Ipak treba primjetiti, da se pojedini polisaharidi, iz kojih se sastoje hemiceluloze, ponašaju vrlo različito. Dok je jedan dio bio već kod temperature oko 200°C podvrgnut razgradnji drugi se je dio pokazao daleko stabilniji.

Kako je istraživanje čitavog niza modelnih supstancija pokazalo, termički se stabilitet mono i polisaharida osjetljivo snizuje pomoću karboksilnih grupa. Kod lignina dolazi do kondenzacije već kod razmjerno niskih temperatura. Istovremeno znatno pada množina prelaznih razgradnih produkata. Za razliku od hemiceluloza i lignina termička se razgradnja celuloze zbiva u endotermičkom procesu. Kao primarni produkt cijepanja nastaje pritom laeovglukozan, jedan šećerni anhidrid glukoze i to u iskorišćenju do 70%.

Na tok razgradnje drvnih pojedinih sastojaka djeluje prisustvo kisika ali vrlo raznoliko. Najlakše oksidiraju drvene polioze. Naprotiv kod celuloze oksidacija nastupa u početku vrlo polagano a pojača se tek nakon dovršenja endotermičke reakcije. Oksidacija je celuloze jednako kao i kod drugih sastojaka drveta vezana sa snažnim razvičkom toplote. Značajan je i utjecaj, koji male količine anorganskih supstancija vrše na tok razgradnje. Tako npr. prirodna sadržina mineralnih primjesa u drvetu dostaje, da potpuno sprječiti stvaranje navedenog laeovglukozana. Kod utjecaja se mineralnih sastojaka moglo primjetiti općenito snižavanje temperature razgradnje i pojačano stvaranje ugljena. Ovo je osobito došlo do izražaja kod onih anorganskih supstancija, koje su se pokazale kao efikasno sredstvo za zaštitu drveta protiv vatre (Holz-Zentralblatt, 26/64).

U Zapadnoj je Njemačkoj konstruiran stroj, koji vrši čišćenje ploča, dasaka i greda, upotrebljenih kao oplata u građevinarstvu. Čišćenje se izvodi u debljini do 50 mm a u širini do 500 mm bez ikakvog oštećenja drveta. Stroj ima širinu prolaza 560 mm tako, da se čišćenju mogu podvrći i nabubrela komadi.

Rad se stroja odvija pomoću elektriziranih lamela. One potpuno uklanjaju i betonsku prevlaku, koja se inače čvrsto veže na podlogu. Stroj se poslužuje jednostavno i ne traži se posebno osposobljavanje radnika. U upoređenju s ručnim radom povećava produktivnost rada gotovo za 10-struko. Težina je stroja razmjerno mala (145 kg). Isporučuje se i s napravom za usisavanje prašine. (Holzindustrie, 4/63).

Svedska

U nepristupnim je šumskim područjima Švedske transport oblovine izvanredno težak. Radi toga je prof. šumarske visoke škole u Stockholmu Sundberg pred kratko vrijeme izvršio prve pokuse transportiranja debala pomoću zrakoplova. Pri tom se je pokazalo, da jedan zrakoplov (Fesselballon) engleskog tipa sadržine od 500 m³ i snage od 300 kg može pomoću čelične opreme lako podići tanje trupce i prenijeti ih na stovarište (Internationaler Holzmarkt, 1/64).

svijeta

DRVNE INDUSTRIJE •

Turska

Prema izvršenoj procjeni potrošnja tehničkog drveta iz 1963. godine iznosi oko 0,116 m³ po stanovniku. Znatno se je povećala potreba na piljenoj građi i ambalaži. Potrošnja je pak ogrevnog drva toliko, da sama za sebe gotovo premašuje granice produkcionog potencijala tamošnjih šuma. Predviđa se stoga, da će sječa tehničkog drveta ove godine zadovoljiti potrebe ali da će sječa ogreva svakako podbaciti. U izgledu je daljnje povećanje smolarenja. (Holzindustrie, 1/64).

Francuska

Ekonomске studije predviđaju u 1964. godini povećanje izvoza za 7% a uvoza za 8%. Proizvodnja će se povećati za 4,2%, cijene za 2,8%, investicije za 4,6% a potrošnja za 4,2%. Prema statističkim podacima veće trgovačke beneficije uživaju apoteke i trgovine namještajem.

x x x

Proizvođači su gumiye »Latex« odlučili, da osnuju zaštitni znak kvalitete u svrhu autentifikacije ovog proizvoda za upotrebu kod izrade stolica i kreveta. Međutim će jedino kod stolica punjenih gumijom »Latex« moći biti primjenjen ovaj zaštitni znak.

x x x

Anketa o kretanju ukusa potrošača dala je u Francuskoj za namještaj slijedeće rezultate: 50% je anketiranih preferira — skandinavski stil a 50% razne druge stilove. 1/8 anketiranih želi svoje stanove opremiti komadnim namještajem, koji se dađe rastavljati. Značajno, da većina želi prije nabaviti auto nego urediti svoje stanove.

Antarktis

Na ostrvu je Južna Georgija u Antarktidi pred kratko vrijeme izgrađena dvokatna zgrada za svratište iz montažnih drvenih dijelova. Zgrada ima dužinu 54 a širinu 10 m. Za građenje u drvu odlučili su se graditelji zbog toga, što se je drvo pokazalo kao prikladno za tamošnje klimatske prilike i što je moguća brza izvedba mantažne gradnje s obzirom na nepovoljne klimatske

okolnosti antarktičkog ljeta. Montažni su građevni elementi s težinom od 800 tona izgrađeni u Engleskoj i potom brodom otpremljeni na gradilište. Svi su dijelovi iz drveta i šperploča impregnirani protiv vatre i insekata te imaju visoki stepen dimenzionalne stabilnosti. Citava je zgrada postavljena na pilote iz lameliranog drva. Konstruirana je tako, da može odolijevati udarima orkana brzina 200 km/sat (Internationaler Halzmarkt, Wien-Berlin br. 25—26, 1963., str. 19).

Siriya

Nekad se je držalo, da je bogatstvo Siriye na šumama neiscrpivo. Danas su tamošnje šume gotovo posve uništene. Razloga za njihovo nestajanje ima više: velika potrošnja drveta, kojim su se prije ložile sirijske željeznice i kasnije upotreba borovine u industriji duhana napose u toku Drugog svjetskog rata. Međutim glavni uzrok su šumski požarevi, koje su u velikom broju podmetali domoroci kao protest protiv francuske okupacije. Ti su požarevi konačno dovršili djelo razaranja, osobito u sjeverozapadnom dijelu države. U novije vrijeme se javlja opća akcija za pošumljavanje i melioraciju degradiranih sastojina. Stručnjaci su međunarodne organizacije FAO uz pomoć sirijskih vlasti izradili 10-godišnji plan melioracija i pošumljavanja te će se odmah pristupiti njegovom izvršenju uz pomoć 250 stalnih radnika. Istovremeno se vrše i istraživanja u tehnici dobivanja smole i proizvodnje pluta. (Holzindustrie, 4/63).

Kanada

Prema informacijama iz Montreala u Kanadi vrše se pokusi, kako da se uspješno primjene infracrvene zrake kod ustanovljavanja i suzbijanja šumskih požareva. Konstruirani su već i posebni detektori, pomoću kojih je moguće ugasiti plamen jedne šibice već na udaljenosti od 10 kilometara. (Holzindustrie, 4/63).

Čehoslovačka

Neke tvornice u Čehoslovačkoj počimaju proizvoditi vještačke ploče iz mješavine otpadaka drveta (piljevina i blanjevina) i otpadaka košjeg perja. Čvrstoća se na pritisak kod proizvedenih ploča kreće u granicama od 2—4 kp/cm² odnosno 25—30 kp/cm². Primjena fenolnih smola kao veziva pruža dobru zaštitu protiv napadaja insekata i drugamadi (Holzindustrie, 4/63).

Ujedinjeni narodi

Organizacija za prehranu i poljoprivredu FAO (OUN) u Rimu ukinula je svoje dosadanje stručne savjete za mehaničku tehnologiju i za kemiju drveta. Odluka je o ukidanju donešena na 12. generalnom zasje-

danju FAO u Rimu (decembar 1963), te je u suglasnosti s preporukama pete FAO-konferencije u Madisonu Wisc. održane u septembru prošle godine.

Poslove navedenih savjeta preuzima međunarodna unija sumarskih ustanova JUFRO sa sjedištem u Münchenu. Predviđeno je, da se u buduću održavaju zajedničke FAO/JUFRO konferencije o svim pitanjima, koja interesuju ove obje međunarodne organizacije. Stručni je savjet za mehaničku tehnologiju FAO osnovan 1953. godine. Do sada je održano u ovoj grani pet konferencija: 1952. u Marienbadu, 1953. u Iglisu, 1954. u Parizu, 1958. u Madridu i 1963. u Madisonu (USA) (Holz-Zentralblatt, 26/64).

Ista je organizacija FAO (OUN) u suradnji s komisijom ECE izdala pred kratko vrijeme rezultate izvršenih studija o potrošnji drveta za Evropu pod naslovom »European Timber Trends and Prospects«, prema kojima će potrošnja drveta, preračunata na oblovinu stalno rasti i to od 245 mil. m³ (1960) na 336 mil. m³ (1975). To znači povećanje od 37% u toku od 15 godina. Pritom će promjene u strukturi potrošnje, koje se zapažaju od 1950. god. na ovamo, slijediti dalje isti pravac, kako to uostalom kazuje i priloženi tabelarni pregled učešća pojedinih sortimenata u procentima ukupne mase (za 1975. god. predviđena donja granica procjene):

Sortimenat	1950	1960	1957
Piljena građa	57	52	42
Drvenjača i celuloza	19	26	40
Vještačke ploče	3	6	11
Oblovina	21	16	7
Ukupno:	100	100	100

Prema predviđanjima FAO/ECE nagli uspon pokazuje i potrošnja otpadnog drveta za proizvodnju drvenjače, celuloze i vještačkih ploča. Ta će potrošnja porasti od 12 mil. m³ na oko 25 mil. m³, dakle na dvostruko. Unatoč toga evropske rezerve neće moći u budućnosti podmirivati potrebe potrošnje. Dok su 1950. g. sječa pokrivala potrebu, dotle 1960. godine iznosi potrošnja industrijskog drva, ustanovljena računski 233 mil. m³, a sječa tek 212 mil. m³. Prema toj konstataciji nepokriveni dio iznosi 9%, ali će prema predviđanjima 1975. godine iznositi 14—20%. Taj će se manjak morati podmirivati importom lisnatog drva i njegovih preradevina s izvan-evropskih područja (Holz-Zentralblatt, 23/64).

INSTITUT ZA ISPITIVANJE DRVETA NA TEHNIČKOJ VISOKOJ ŠKOLI U BRAUNSCHWEIG-U

Prvi institut za dravno-tehnološka istraživanja u Nemačkoj bio je osnovan 1930. godine, i to kao Pruski institut za ispitivanje drveta u Eberswalde-u, gdje se u ono vreme nalazila i Visoka šumarska škola. U toku 1934. godine dolazi do izvjesnih organizacionih promena utoliko, što se od jednog formiraju dva posebna instituta, i to za hemijsko-tehnološka istraživanja drveta (direktor prof. Dr. Kienitz), i za mehaničko-tehnološka istraživanja drveta (direktor prof. Dr. Kollmann).

Godine 1939. ovi instituti ulaze u sastav Centra (stanice) za ispitivanje drveta III Reiha za celu Nemačku.

Posle smrti prof. Dr. Kienitz-a u toku 1944. godine na njegovom mestu direktora Instituta za hemijsko-tehnološka istraživanja drveta dolazi Dr. Ing. W. Klauditz, koji se pre toga naročito bavio naučnim istraživanjima na području celuloze i papira.

Pre pobeđonosnog naleta Crvene Armije i njenog nastupanja na teritoriju same Nemačke, osvajanja Berlina i okončanja samog rata, jedna grupa saradnika na čelu sa Dr. Klauditzom napušta, u toku meseca februara 1945. godine, Eberswalde, koje se nalaze na oko 50 km severo-istočno od Berlina, i sklanja se u Bavarsku, odnosno Tiroi.

U okupiranoj i podeljenoj Nemačkoj, tek u Braunschweig-u (Donja Saksonija), u toku 1946. godine, dolazi najpre do osnivanja Udruženja za dravno-tehnološka pitanja, na inicijativu šumarskih i dravno-industrijskih krugova, grada Braunschweig-a, kao i njegove Tehničke visoke škole.* U isto vreme, dolazi i do formiranja i samog Instituta, što se ima zahvaliti osobitom zalaganju ondašnjeg rektora Tehničke visoke škole i poznatog botaničara, prof. dr. Gassner-a.

Osnivanje Instituta, nalagala je i potreba zemlje, naročito njena obnova koja je nastala posle rata, s davanjem impulsa nekim granama, u prvom redu i drvnjoj industriji (ploče vlaknatice i ploče iverice). Tako, 7 juna 1946. godine, ulazi kao datum osnivanja ovog Instituta, čije su zasluge za razvoj navedenih dravno-industrijskih grana u Zapadnoj Nemačkoj, od perioda osnivanja do danas nesumnjivo velike.

* Tehnička visoka škola u Braunschweig-u osnovana je 1729. godine i spada u najstarije tehničke škole u svetu. Današnji njen renome se smatra za skoro najvišim u Zap. Nemačkoj. U njen sastav ulaze prirodno-filozofski fakultet s farmacijom, građevinski i mašinski fakulteti, svaki s po dva oteka.

Novo osnovan Institut, pored naučne, morao se upokčati i u tehničku problematiku prerade drveta, u čemu je imao obilnu podršku i mnogih profesora i instituta Tehničke visoke škole, u čiji sastav ulazi počev od 1953. godine. Na taj način dolazi do plodne saradnje i obrade mnogih naučnih i tehničkih problema, prvenstveno iz oblasti proizvodnje ploča vlaknatice, a naročito iverica, a nešto i celuloze.

Do danas je Institut objavio oko 300 naučnih radova, većinom pod rukovodstvom samog Dr. Klauditz-a, ima fundamentalan naučni karakter, što je od osobitog ili pojedinih njegovih saradnika. Znatno broj radova interesa za tehnologiju drveta i drvnih proizvoda. Na Institutu je obrađeno i oko desetak doktorskih disertacija, branjenih većim delom na Tehničkoj visokoj školi, čime je naučni karakter ove ustanove još više istaknut.*

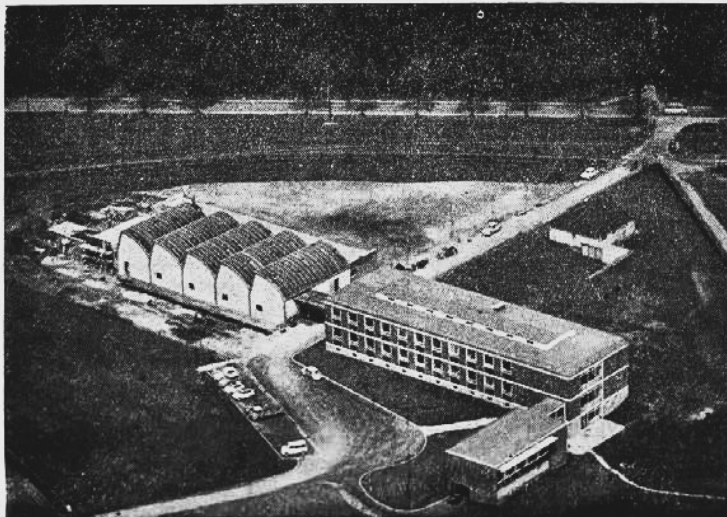
U toku 1961. završava se izgradnja novog Instituta s odgovarajućim pomoćnim zgradama, što je sve koštalo oko 1,45 DM. Time su date još veće mogućnosti za razvoj naučno-istraživačkog i tehničkog rada ove zaista korisne institucije.

Međutim, u toku meseca juna 1963. godine, u saobraćajnoj nesreći gubi svoj život Dr. Klauditz u starosti od 60 godina, kada se nalazio svakako na vrhuncu svojih stvaralačkih dostignuća i naučne misli.

Nagli razvoj industrije ploča-iverica u Zapadnoj Nemačkoj, čija godišnja proizvodnja već danas prelazi cifru od 1,200.000 m³, u mnogome ima zahvaliti radu ovog Instituta, i pored toga, što su uslovi za njen razvoj bili povoljni, a interes mašinske industrije, građevinarstva i proizvodnje nameštaja, mnogostruko pomognuti od strane šumske proizvodnje i ostalih faktora, u cilju obnove porušenih gradova i naselja. Poslednjih godina godišnje se gradi oko 500.000 stanova u Zap. Nemačkoj, tako da je i potrošnja ploča-iverica srazmerno velika.

U svom sastavu danas ovaj Institut ima sledeće grupe:

— radna grupa za fiziku drveta i mehaničku tehnologiju drveta (v. ing. Kratz, ing. May i dipl. šum. Durst). Ova radna grupa vrši sva istraživanja na polju fizike, te mehaničke tehnologije drveta, u prvom redu ploča-iverica i ploča-vlaknatice. U svome sastavu grupa raspolaže odgovarajućom laboratorijskom opremom kao



Zgrada Instituta za ispitivanje drveta u Braunschweig-u u Zap. Nemačkoj

i uređajima za laboratorijsku i polu-industrijsku proizvodnju ploča-iverica. Momentalno raspolažu i s visokofrekventnim uređajima za precizna elektro-tehnička i elektro-termička istraživanja, svojine Tehničke visoke škole (radi doktorsku disertaciju dipl. ing. Peppin).

— radna grupa za **hemijsku tehnologiju drveta** (v. ing. Ginzel i dipl. ing. Meinecke) radi na problemu celuloze, a naročito bukove polu-celuloze. Drugi navedeni inženjer također radi i na svojoj doktorskoj disertaciji.

— radna grupa za **biologiju i zaštitu drveta** (Dr. Stolley), bavi se naročito problemom nastajanja anormalnog (tenzionog) drveta kod brzorastućih vrsti drveta (topola, japanski ariš, duglazija Thuja plicata i dr.). Na polju zaštite drveta raspolaže s dobro uređenom mikološkom laboratorijom, te se ispituje razorno dejstvo na ploče-iverice od strane raznih gljivica (Poria, Lenzites, Conidiophora, Merulius, i dr.). Upored se ispituju i hemijska sredstva za zaštitu ploča. Treba istaknuti da u Zap. Nemačkoj neke od tvornica već upotrebljavaju 2% rastvor Na-pentahlorfenola, kao preventivnog sredstva za zaštitu, čime se u praksi postižu zadovoljavajući rezultati.

— radna grupa za **oplemenjivanje i udobranje drveta** (Dr. Stegmann i Dr. Schorning), bavi se problemom udobranja drveta i oplemenjivanja ploča, u raznim fazama prerade i proizvodnje. Posle smrti Dr. Klauditz-a, na čelu Instituta se nalazi Dr. Stegmann, njegov dugogodišnji saradnik još iz Eberswalde-a.

— radna grupa za **iskorišćavanje šuma i statistiku** (min. dir. Storck) zadužena je obradom problematike iz oblasti šumske proizvodnje, naročito u odnosu na šumske sortimente koji dolaze u obzir za proizvodnju ploča iverica ili vlaknatica. Grupa radi i na međunarodnoj statistici iz oblasti proizvodnje navedenih ploča u saradnji s odgovarajućim službama FAO.

Institut raspolaže jednom **priručnombibliotekom**, koja obuhvata pretežno stručne knjige i časopise iz oblasti ploča vlaknatica, iverica, celuloze i papira.

Na kraju uz Institut dolazi sekretarijat, računovodstvo i sami poslovi direkcije.

Po svojoj stručnoj spremi u Institutu preovladavaju hemičari (1), zatim dolaze šumari (2), stručnjaci drvne

industrije (2), botaničari (1), i jedan mašinar. Zatim, imaju 9 saradnika s odgovarajućom stručnom spremom i kvalifikacijom (bravar, stolar, laboranti i dr. Početkom 1964. godine bilo je ukupno u Institutu zaposleno 19 službenika i radnika.

Troškovi izdržavanja Instituta kretali su se:

1959. god.	276.000 DM
1961. "	407.000 "
1963. "	550.000 "

U obezbeđivanju sredstva za rad Instituta učestvuju veliki broz organizacija (na pr. saveza ministarstva, ministarstva pojedinih zemalja, Nemačko udruženje za ispitivanje drveta, Udruženje proizvođača pšloča-iverica i dr.).

Poslednjih godina Dr. Klauditz je održavao i predavanje iz oblasti »Ispitivanje drveta« za studente Prirado-filozofskog fakulteta Tehničke visoke škole u Braunschweigu. Predavanja i vežbe su držana u samom Institutu.

Institut povremeno izdaje i bibliografski pregled objavljenih radova iz oblasti ploča-iverica, kako u Nemačkoj, tako isto i u drugim zemljama. Povremeno se izdaju i posebne publikacije.

U Institutu se vrši i redakcija poznatog naučnog časopisa »Holzforschung«. (Ranije je bio glavni urednik Dr. Klauditz, a sada Dr. Stegmann).

Na kraju smatramo sebe obavezanim, da se i ovom prilikom zahvalimo Dr. Stegmannu, kao i njegovim saradnicima, na predusretljivosti i pažnji koja nam je bila ukazana za vreme boravka na ovome Institutu*.

B. Pejosić

* Kako je intenzivan naučni rad na Tehničkoj visokoj školi u Braunschweig-u, dovoljno je ako navedemo da je u vremenu od 1. I 1957. do 29. II 1960. doktoriralo:

— na prirodno-filozofskom fakultetu 171 kandidata,
— mašinskom fakultetu (mašinstvo i elektrotehnika) 83 kandidata,
— građevinskom (građevinarstvo i arhitektura) 38 kandidata. Ukupno 290 doktora nauka.

* Autor članka Dr. Ing. Branislav Pejosić, redovan profesor univerziteta u Skopju, kao stipendista OECD, imao je mogućnost da prouči organizaciju i rad ovog Instituta u toku meseca februara i marta 1964. godine.

CENTRO DI SPERIMENTAZIONE APPLICATA E DI ASSISTENZA TECNICA DEL LEGNO — TRENTO

Italija je zemlja koja uvozi drvo. Ukupna godišnja potrošnja industrijskog drva iznosi 16,000.000 m³. Od toga otpada 60% na industrijsko drvo iz uvoza, a 31% na industrijsko drvo iz šuma i plantaža. Od ukupno 5,000.000 m³ industrijskog drva dobivenog godišnje sječom šuma i plantaža otpada na industrijsko drvo dobiveno iz plantaža 2/5, a na drvo iz šuma 3/5.

Iako je na području šumarstva, naročito na problemu osnivanja i uzgajanja plantaža i kultura, u Italiji učinjeno vrlo mnogo, već dugo vremena osjećala se potreba za osnivanjem jedne institucije koja bi se bavila istraživanjem i unapređenjem prerade drveta. Ta se potreba u novije vrijeme sve jače naglašavala u stručnim krugovima, a naročito među onima koji se bave industrijskom preradom drveta. Da bi toj potrebi udovoljilo, talijanski nacionalni savjet za istraživanja osnovao je 1954. godine Nacionalni centar za drvo u Firenci. Ovaj centar uspješno razvija svoju aktivnost pod rukovodstvom prof. inž. G. Giordano-a. Usprkos toj aktivnosti, taj centar zbog svoje organizacione strukture i pomanjkanja sredstava nije mogao pružiti potrebnu pomoć proizvođačima i razvijati primjenu moderne tehnologije u drvenoj industriji, za kojom se osjećala velika potreba.

Da bi se uklonili ti nedostaci, konvencijom između Nacionalnog savjeta za istraživanje i Udruženja za razvoj tehnologije drveta, koja je potpisana i ratificirana dne 20. 9. 1963., osnovan je Nacionalni institut za drvo. Taj institut imade zadatak koordinacije cjelokupnog istraživačkog rada na području tehnologije i industrije drveta. Ovaj Institut po svojoj organizacionoj strukturi

sastoji se od dva centra i to: Nacionalnog centra za drvo u Firenci i Centra za primjenjena istraživanja i tehničku pomoć za drvo u Trentu.

Osnovni zadaci tog centra u Trentu mogu se ukratko rekapitulirati kako slijedi:

- studij problema prerade drveta u cilju racionalnog korišćenja drveta,
- naučna istraživanja pojedinih vrsta drveta i prerade tih vrsta u industriji i obrtu,
- pomoć drvenoj industriji u cilju unapređenja proizvodnje,
- razvijanje dokumentacijske službe za vlastite potrebe,
- razvijanje propagandne akcije u prilog naučnih i tehničkih istraživanja u proizvodnji drveta,
- suradnja s istovrsnim nacionalnim i internacionalnim ustanovama i institutima,
- suradnja na nacionalnom i internacionalnom planu za studij osnova standardizacije odnosno normiranja.

Centar se po svojoj organizacionoj strukturi sastoji od 8 odjela i 14 odsjeka s ukupno preko 50 službenika i radnika.

Poslove Centra vodi ing. dr Rudolf Cividini, bivši suradnik Instituta za gozdno in-lesno gospodarstvo u Ljubljani, koji je studij šumarstva apsolvirao i diplomirao na Šumarskom fakultetu u Zagrebu.

Novom centru želimo u njegovom radu mnogo uspjeha.

Prof. dr Ivo Horvat

»NAUČNO-STRUČNI PRILOZI ZA BOLJE POZNAVANJE I UPOTREBU DRVA«

(Contributi scientifico-pratici per una migliore conoscenza ed utilizzazione del legno), VI. vol., Roma 1963.

U novije vrijeme istraživanju topole s uzgojnog i tehnološkog gledišta posvećuje se sve veća pažnja. I ova publikacija Nacionalnog instituta za drvo Nacionalnog savjeta za istraživanje je prilog tome istraživanju. U toj publikaciji objavljene su dvije studije:

No 8 — G. Giordano, A. Gambetta i E. Orlandi, Prvi prilog proučavanju zaštite drva topole (Primo contributo allo studio della conservazione del legno di pioppo);

No 9 — G. Giordano, Eksperimentalna zapažanja sušenja drva topole složenog na slobodnom zraku (Osservazioni sperimentali sopra la stagionatura del legno di pioppo dei depositi all'aria aperta).

Prva studija sastoji se od dva dijela. Prvi dio odnosi se na istraživanja najvažnijih gljiva razarača drva topole na stovarištima, a drugi na istraživanje sredstava i načina zaštite drva topole na malim uzorcima u laboratoriju i na trupcima složenim u složajevu na stovarištu.

U prvom dijelu dan je prikaz rezultata istraživanja važnijih gljiva razarača drva topole u Italiji. Na uzorcima drva (15×25×50 mm) uzgojene su kulture pojedinih gljiva razarača drva topole i istražen gubitak na težini suhe drvene tvari te promjene u procentualnom sastavu celuloze, lignina i pentozana. U slijedećem pregledu dan je popis najvažnijih gljiva razarača drva topole i ujedno prikaz gubitka težine suhe drvene tvari 32 tjedna nakon infekcije gljivama:

1. <i>Poria byssina</i>	48.1%
2. <i>Polyporus versatilis</i>	45.1%
3. <i>Poria radula</i>	44.4%
4. <i>Poria sp.</i>	40.1%
5. <i>Polystictus hirsutus</i>	36.7%
6. <i>Stereum purpureum</i>	23.0%
7. <i>Pleurotus ostreatus</i>	6.2%
8. <i>Pholiotia destruens</i>	4.2%
9. <i>Colybia velutipes</i>	3.6%
10. <i>Schizophyllum commune</i>	2.8%

Na osnovu istraživanja utvrđeno je da su sve gore navedene gljive razarača drva topole uzročnici bijele truleži i da su komponente stijenke stanice (celuloza, pratioci celuloze, lignin) napadnute simulatno i u pri-

bližno istom omjeru. Rezultati istraživanja prikazani su tabelarno i grafički za svaku gljivu posebno. Pored toga studija je bogato ilustrirana fotografijama plodišta pojedinih gljiva bilo na trupcima bilo na uzorcima drva — nosiocima kulture gljiva, promjene boje drva i anatomske građe napadnutog drva.

U drugom dijelu ove studije prikazani su rezultati istraživanja konzervansa i metoda konzerviranja drva topole na uzorcima drva u laboratoriju i na oblom celuloznom drvu na stovarištu tvornice papira. Do sada ova istraživanja nisu dala one rezultat koji bi opravdali s ekonomskog gledišta bilo kakvu preporuku industriji.

U drugoj studiji dani su rezultati istraživanja prirodno sušenja drva topole. Istraživanja su vršena sistematski na različitim stovarištima tvornica u dolini rijeke Po (Torviscosa, Portomagera, Casale Manferrato, Guastalla, Obala jadranskog mora južno od Venecije, Cavarzere). Istraživanja su vršena na piljenicama topolovine debljine 50 mm te na oblom celuloznom drvu topole (s korom i bez kore). Mjereni su gubici na težini drva i sadržaju vode u drvu topole. Piljenice topolovine osušile su se od stanja sirovosti do sadržaja vode od 35% za 40 do 50 dana, ako su složene u proljeće (mart), a za 150 dana, ako su složene u jesen. Stanje higroskopske ravnoteže (20% sadržaj vode u drvu postignuto je za 90 do 105 dana, ako su piljenice složene u proljeće, a za 180 do 250 dana za piljenice složene u jesen. Oblo celulozno drvo topole sušilo se je do 35% vlage za 180 odnosno 225 dana za celulozno drvo s korom, 50 odnosno 150 dana za celulozno drvo bez kore. Prvi podatak odnosi se na celulozno drvo složeno u proljeće a drugi na celulozno drvo složeno u jesen. Stanje higroskopske ravnoteže postignuto je za 290 dana za drvo složeno u jesen (do 25%), odnosno za 200 dana za drvo složeno u proljeće (do 30%). Ovi se podaci odnose na celulozno drvo s korom. Celulozno drvo topole bez kore postiglo je stanje higroskopske ravnoteže (do 28%) za 120 dana za drvo složeno u jesen, odnosno za 120 dana za drvo složeno u proljeće.

Istraživanja su vršena u toku 1960. god., u toku 1961—1962. god. te u toku 1962. god.

Rezultati istraživanja prikazani su grafički na 10 crteža.

Prof. dr Ivo Horvat

INSTITUT ZA DRVO
Z A G R E B, Ulica 8 maja br. 82

SVIM RADNIM LJUDIMA I POSEBNO KOLEKTIVIMA DRVNE INDUSTRIJE ČESTITA

1. MAJ — Međunarodni praznik rada

Mi čitamo za Vas

U ovoj rubrici donosimo preglede važnijih članaka, koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvne industrije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pažnju čitaocima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzećima i licima, da smo u stanju na zahtjev izraditi cjelokupne prijevode ili fotokopije svih članaka, čiji su prikazi ovdje objavljeni. Cijena prijave je 15.000 Din po autorskom arku (t. j. 30.000 štampanih znakova), a fotokopija formata 18 × 24 Din 600 — po stranici. Za sve takve narudžbe i informacije izvolite se obratiti na Uredništvo časopisa ili na Institut za drvo — Zagreb, Ul. 8. maja br. 82.

OPCENITO

05.1 — **Funkcije pripreme rada** (Die Funktionen der Arbeitsvorbereitung) C. Blankenstein, Holztechnik, Wiesbaden, br. 2 (1963), str. 46—48, 1 shema.

Autor najprije iznosi osnovne elemente rada. Pristom naročito naglašuje određivanje elemenata radnog vremena unutar planiranja proizvodnje. Ovo se planiranje ne smije ispustiti pa ni kod primjene vrlo uobičajenog sistema pripreme rada. Autor donosi shematski prikaz pripreme rada, koji se sastoji iz dvaju kompleksa (planiranje i upravljanje proizvodnjom). Samo pak upravljanje obuhvata postavljanje radnih naloga i kontrolu proizvodnog procesa. Za pojedine je radne faze unutar skupina određeno mjesto izvršenja, koje je različito i zavisno od vrste pogona i proizvoda.

BOTANIKA, ENTOMOLOGIJA, FITOPATOLOGIJA

12. — **Elektronsko-optička opažanja o finoći građe kod stanica četinjačkih vrsta** (Elektronenoptische Beobachtungen über den Feinbau von Nadelholzzellen), G. G. Jayme — D. Fengel, Papier, Darmstadt, br. 10a (1962), str. 519—524, 17 sl., 1 tab.

Pomoću tehnike je ultra-tankih prereza moguće istraživati sastav stanične stjenke kod trahejida četinjača. Moguće je dapače raspoznati pojedine slojeve stjenke. Međutim primarna se stijenka može promatrati tek nakon djelomične delignifikacije. Izmjerena je širina pojedinih slojeva stjenke kod stanica ranog drveta a zatim je utvrđeno učešće pojedinih slojeva u cjelokupnoj stjenki. Nepravilno se lameliranje slojeva stjenke očituje kod bubrenja delegniciranog drveta. U radnji je posebno obrađena raspodjela lignina u staničnoj stjenki.

NAUKA O ŠUMARSTVU, ŠUMSKO GOSPODARSTVO

24. — **Ekonomske problemi indistrijskog iskorišćavanja manje vrijednih i tankih sortimenata iz šume** (Ökonomische Probleme der industriellen Verwertung von geringwertigen und dünnen Holzsortimenten aus dem Walde), F. Budniak, Holztechnologie, Dresden, br. 1 (1964), str. 3—7, 1 dijagram, 1 tabela.

U Poljskoj će u dogledno vrijeme trebati, da se godišnje industrijski iskoristi 7,2 mil. m³ manje vrijednih i tankih sortimenata, od kojih 45% otpada na industrijski otpadni materijal. Metoda se prerade ovakve sirovine mora zasnovati na ekonomičnosti, a to znači, da troškovi nabave, transporta i prerade ne smiju premašiti vrijednost konačnog produkta. U radnji je vrijednost sirovine obračunata na podlozi cijene konačnog produkta pomoću jedne jednadžbe. Obračuni su izvedeni na bazi koliko domaćih toliko i inostranih podataka o cijenama. Industrijsko iskorišćavanje ove vrste većeg opsega u Poljskoj treba pripisati razmjerno visokim cijenama ploča vlaknatica. Međutim čim se povećaju nabavni i dopremni troškovi, odmah osjetljivo pada i vrijednost navedenih sortimenata.

FIZIKA

30. — **Određivanje vrsta drveća pomoću perforiranih kartona** (Die Bestimmung von Holzarten mit Hilfe

von Maschinenlochkarten), R. Wagenführ, Holztechnologie, Dresden, br. 1 (1964), str. 14—16, 3 tab.

Izvjestaj o primjeni perforiranih kartona (mechanically punched cards) kod određivanja vrsta drveća. Autor nakon što je razradio ključ za perforirane kartone s oko 600 identifikacionih i tehnoloških značajki izrađuje sastav kartoteke na bazi takovih kartona, koji se sistematiziraju i klasificiraju pomoću stroja za sortiranje po IBM-metodi. Ovakova kartoteka omogućuje brzo i sigurno određivanje vrste drveća i odmah daje informacije o tehnološkim svojstvima.

KEMLJSKA UPOTREBA DRVETA

63.2 — **Utjecaj množine urea-formaldehidnog ljepliva na čvrstocu i otpornost furnirskih spojeva kod elemenata namještaja** (Wplyw ilości kleju mocznikowego na wytrzymałość i odporność spoin okleinowych elementów meblowych), W. Kontek — K. Nowak — O. Paprzycki, Przemysł Drzewny, Warszawa, br. 2 (1963), str. 22—24, 5 slika, 1 tab.

Eksperimentalni materijal: ploče od iverja i lanenog pozdera, volumna težina 600 kg/m³, debljina 20 mm. Za furniranje su upotrebljeni brezovi furniri debljine 1 mm, vlažnost materijala oko 10%. Ljepilo: urea-formaldehidno ljepilo na vruće, pjeneće i nepjeneće. Rezultati: Kao optimalna količina za furniranje spomenutih umjetnih ploča kod primjene urea-formaldehidnog ljepliva KMC-40 vrijedi 300 g/m² (nepjeneća) odnosno 180 g/m² (pjeneća) furnirane plohe. Kod primjene manjih ili većih količina ljepliva pada čvrstoća i otpornost furnirskih spojeva.

63.2 — **Iz Švedske industrije iverica** (Aus der schwedischen Spanplattenindustrie), A. n o n y m u s, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 69 (1963), str. 1039.

God. 1962. u Švedskoj je proizvedeno preko 110.000 m³ iverica. Za 1963. god. se cijeni proizvodnja s oko 120.000 m³. U glavnom se sva produkcija troši na domaćem tržištu. Istina da se jedan mali dio eksportira u inostranstvo ali se s druge strane uvoze i dosta znatne količine vani proizvedenih iverica (numerički podaci nedostaju). God. 1956. počela je u Švedskoj prva tvornica iverica s radom. Cijene su gotovih polufabrikata bile kroz niz godina konstantne ali su poislje pale za 5%.

63.2 — **Naprave za ulaganje kod strojeva za iveranje** (Beschickungseinrichtungen für Zerspanungsmaschinen), W. Reinhardt, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 47—48 (1962), str. 806, 3 sl.

U jednom je pogonu za proizvodnju iverica u pravilu oko 50% radnika zaposleno kod posluživanja stroja za iveranje i kod pripreme te transporta drva. Ova se faza proizvodnje može racionalizirati pomoću automatiziranja transportnih uređaja i mehanizacije naprava za ulaganje (Zerspanerbeschickung). Autor u tom pravcu postavlja nekoliko prijedloga na bazi pokretnih traka.

63.2 — **Razvoj sušionika za iverje** (Die Entwicklung der Spänetrockner), P. Voelskow, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 47—48 (1962), str. 830.

Opis razvika sušionika za iverje od prvih početaka do najmodernije izvedbe centripetalnog sušionika (Zentripetalverschiebungstrockner). Kod opisa pojedinih tipova posebna pažnja posvećena smanjenju opasnosti od vatre i separaciji prašine. Zahtjevi se industrije iverica na nove sušionike mogu po autorovim navodima sažeti u svega 6 tačaka: najveća moguća toplinska ekonomičnost, jednodjelnost konačne vlažnosti, automatsko reguliranje, sigurnost od vatre, korištenje za event. prosijavanje iverja i što moguće manji potrošak energije kod prostrujavanja uzduha.

63,2 — Prilozi k studiji nanašan'a ljeplila i sljepljivanja iverja kod proizvodnje iverica, — O utjecaju propusne količine ljeplila kod vrloznih sapnica (Beiträge zur Beleimung und Verleimung von Spänen bei der Spanplattenherstellung. — Über den Einfluss der Bindemitteldrucksatzmenge bei Wirbelstromdüsen), E. Kehr — K. H. Macht — G. Riehl Holztechnologie, Dresden, br. 1 (1964), str 17—25., 17 sl. 8 tab.

Povišenjem se stupnja razdiobe i rasporedjenja ljeplila može poboljšati njegovo iskorišćenje kod ljepljenja iverja. U radnji je opisana jedna metoda o ocjeni efekta rasprivanja kod različitih sapnica. Ošobito se kod velikih propusnih količina ljeplila suviše velike mase ljeplila daju centralnom dijelu obrađivane plohe. Čvrstoća se na vlak, računata okomito na ravninu ploče, smanjuje uporedo s povećanjem propusne količine po sapnici. Najbolji se rezultati u vezi s jedno-mjernošću nanešene količine i u vezi s čvrstoćom iverica dobivaju kod 100 g propusne količine u minuti.

63,2 — Tehnički problemi kod primjene pjenušavog ljeplila za proizvodnju iverica, — Stanje tehnike i istraživanja pjenušavog ljeplila proizvedenog po Richtero-voj metodi (Technische Probleme bei der Anwendung von Schaumleim für die Spanplattenfertigung. — Stand der Technik und Untersuchungen des nach dem Luftschäumverfahren hergestellten Schaumleims), L. Buschbeck, Holztechnologie, Dresden, br. 1 (1964) str. 54—59., 7 sl.

Osnove proizvodnje i prerade pjenušavog ljeplila. Opisane su metode raspjenjavanja po Schnit, Basse-u i Richteru. U sadanjem stanju tehnike kod ljepljenja iverja nije još moguće dostići optimalnu čvrstoću. Ispitivana je mogućnost upotrebe raspjenjenog ljeplila za proizvodnju iverica.

63,2 — Osobitosti triju novih tvornica iverica (Highlights of 3 New Particulate Board Plants), A n o n y m u s, Forest Products Journal, Madison, br. 6 (1962), str. 30—34., 13 sl.

Sjeveroamerička je industrija iverica postigla sredinom 1962. godišnju proizvodnju od 350 mil. sq. ft. Od togal/7 tj. 50 mil. sq. ft. otpada na tri nova odn. rekonstruirana pogona: Collins Pine Co., Chester, Calif., Wizewood Ltd., Hudson Bay, Sask., i I. P. Long Bell Div., Longview, Wash. Autor obrađuje pojedinosti u proizvodnji ovih tvornica i dokumentira brojnim snimkama.

63,2 — Potrošnja drveta kod izrade iverica (Spotfiba drveta pri vyrobě třískových desek), F. Nedbal, Drevo, Bratislava, br. 4 (1963), str. 122—125.

Potrošnja je drveta kod proizvodnje ploča iverica zavisna od gustoće drveta, od vrste i količine vezivnog sredstva. Osim toga ima znatan upliv gustoće gotove ploče i tehnički efekat strojne obrade. Autor donosi formule, pomoću kojih se mogu obračunati gubici na drvetu. Svakako je potrebno, da se izrade norme utroška drveta kod proizvodnje iverica za pojedine dedrološke vrste, pojedine sortimente i tipove strojeva.

65 — Odstranjivanje ogrebotina na pločama iz umjetnih masa (Beseitigung von Kratzern auf Kunststoffplatten), N. V a g e t, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 24 (1963), Prilog: Moderne Holzbearbeitung, br. 11., str. 73., 2 sl.

Odstranjivanje je ogrebotina u osnovi moguće samo kod ploča s Overlay-slojem. Uklanjanje se vrši po-

moću brušenja s brusnim papirom zrnatosti 400 a to sve do osnove ogrebotine. Brušenje se može izvesti i s brusnom pločom na spužvastoj gumji (Schwammgummschleifsscheibe) zrnatosti 400. Izbrušena se pjega može zatim polirati s fino mljevenim plovučenom ili za visoki sjaj s voskom.

66,2 — Film za lijepljenje u drvoprerađivačkoj industriji (Der Leimfilm in der Holzverarbeitenden Industrie), A. Michel, Holz, Mering, br. 33 (1963), str. 3—7.

a) Materijalno-tehničke osnove, pojam i razvoj filma, ishodine sirovine i proizvodnja, položaj filma među ljeplilima iz umjetnih smola. b) Tipovi filmova, svojstva i područja primjene. c) Prerada raznih filmova, utjecaj razolikih načina prešanja i kvaliteta lijepljenja, ispitivanja upotreblivosti filmova. d) Razmatranje ekonomičnosti.

66,2 — Ekonomični postupak s razređivačima (Lepsie hospodřit s riedidlom), L. Oltman, Dřevo, Praha br. 10 (1962), str 313—314., 2 diagr.

Nitrolak treba prije razređivanja ugrijati na temperaturu od 20°C. Kod nižih se temperatura uvećava potreba na otapalima a smanjuje sadržaj na suhoj supstanciji. Razređivač se mora dodavati kontinuirano i uz stalno miješanje. Promjena se viskoziteta može slediti na radnom diagramu uz bazu efektivnog početnog vikoziteta. Preporuča se za vrijeme miješanja vršiti kontrolna mjerenja. Dijagrami u radnji: potreba na razređivačima u zavisnosti od temperature laka i viskozitet laka u zavisnosti od udjela razređivača.

ZAŠTITA I SUŠENJE

70 — Utjecaj drvnih ekstraktivnih materija na encime razornih gljivica (Einfluss von Holzextraktstoffen auf die Enzyme holzerstörender Pilze), D. N a r a y a n a m u r t i — G. M. Verma, Holztechnologie, Dresden, br. 1 (1964), str. 33—40. 8 sl., 9 tab.

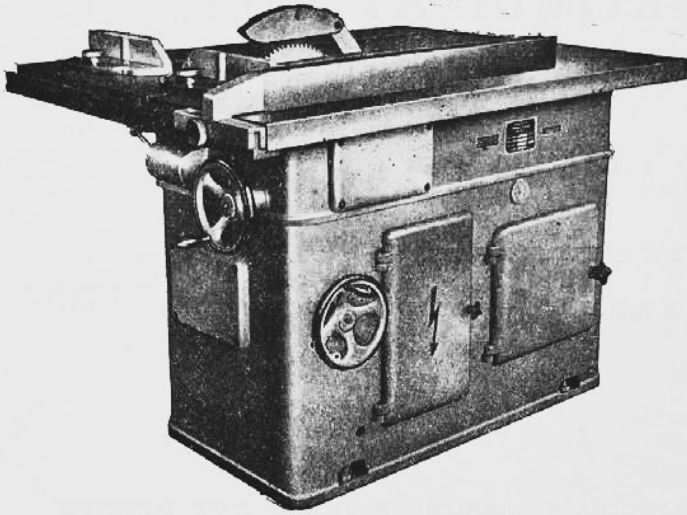
Autori su najprije iz drveta *Acacia catechu* Willd., *Dalbergia sisso* Roxb., i *Tectona grandis* L. proizveli ekstrakte pomoću vruće vode, mješavine alkohol-benzol, etera i metanola. Nakon toga su istražili utjecaj ovih ekstrakta na aktivnost ekstracelularnih gljivičnih encima (amilaze, invertaze i celulaze). Za eksperimente su upotrebili gljivice *Polystictus versicolor*, *Fomes badius*, *Ganoderma lucidum* i *Polyporus anebus*. Rezultati pokazuju, da drveni ekstrakti djeluju na encime ovih gljivica vrlo različito. Ustanovljeno je djelomično usporavanje ali i djelomično ubravanje aktivteta. Bilo je slučajeva i indiferentnog (nepromijenjenog) aktivteta. Rezultati su uz ostalo potvrdili i opažanja, da je prirodna trajnost jedne vrste drveta vrlo raznolika u odnosu na pojedinu vrstu gljivice.

70 — Predavanja o Locarnu po temi (biologija i zaštita drveta (Locarno-Vorträge zum Thema »Holzbiologie und Holzschutz«), W. B a v e n d a m m, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 59 (1963), str. 884.

Kratki izvještaj o referatima, održanim kod zasjedanja delegata triju država prošle godine u Locarnu. Referati se odnose na: a) gljivične infekcije, b) štete kod uskladištavanja, c) trajnost virulencije sržnih tvari koje uzrokuju prirodnu otpornost drveta, d) istraživanja o zavisnosti između fine strukture i upijanja katranskog ulja kod drva četinjača i e) stanovište prema problemu štetnika iz roda *Lycius* (štete i mogućnosti suzbijanja).

71 — Uređaj za impregnaciju i močenje sanduka za boce (Eine Tränk- und Beizanlage für Flaschenkisten), A n o n y m u s, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 90 (1963), prilog »Moderne Holzverarbeitung« No 22, str. 142., 1 sl.

Uređaj služi za impregniranje i močenje (bajcanje) sanduka visokih 10 . . . 40 cm. Sastoji se iz korita za impregnaciju dimenzija 345×75×90 cm te može primiti tekućine za impregnaciju i močenje u količini od 800 . . . 900 lit. Uređaj zahtijeva posluđu od svega 2 čovjeka za umetanje i vađenje sanduka te iskazuje radni učinak od 800 sanduka na sat. Kod ovog tempa svaki sanduk ostaje u tekućini 28—30 sekundi.



PRVA I JEDINA SPECIJALIZIRANA TVORNICA U NAŠOJ
ZEMLJI ZA PROIZVODNJU STROJEVA ZA OBRADU DRVA

PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA:

BLANJALICE, RAVNALICE, KOMBINIRKE, TRAČNE PILE, CIRKULARE, POVLAČNE PILE, KLATNE PILE, OBLIČARKE, TRUPČARE, HORIZONTALNE BUŠILICE, ZIDNE BRUSILICE ZA ČVOROVE, GLODALICE, VISOKOTURAŽNE GLODALICE, LANČANE GLODALICE, TRAČNE BRUSILICE, VALJAČICE, RAZMETAČICE, AUTOMATSKE BRUSILICE NOŽEVA, AUTOMATSKE BRUSILICE PILA.

BRATSTVO

TVORNICA STROJEVA, ZAGREB, PAROMLINSKA 58

DRVNI KOMBINAT SPLIT

LIVANJSKA BROJ 9/II

PROIZVODI:

- KUHINJSKI NAMJEŠTAJ SAVREMENOG TIPA
- ELEMENTE HLAĐENIH SKLADIŠTA, STABILNIH I BRODSKIH
- BRODSKI NAMJEŠTAJ
- GRAĐEVNU STOLARIJU

SVOJIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA I OSTALIM GRAĐANIMA NAŠE DOMOVINE

ČESTITAMO »PRVI MAJ« MEĐUNARODNI PRAZNIK RADA

Drveno industrijsko poduzeće „RADE ŠUBIĆ“ - RIJEKA

UL. TOME STRIŽIČA 8 — TEL.: Centrala 41-955, Direktor 41-800, Komercijalni odjel 41-805

U SVOJIM POGONIMA:

KANTRIDA, Ul. JNA 66 (tel. 23-673), MLAKA, Ul. JNA 6 (tel. 22-790 i
22-265) — MAVROVO, Viškovo (tel. 2) I KLANA (tel. 1)

PROIZVODI:

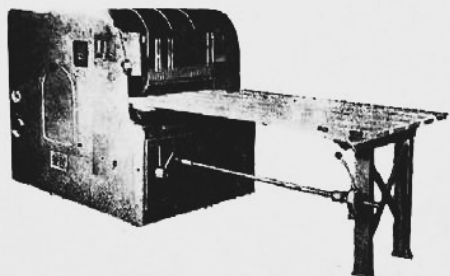
ŠPER-PLOČE — PANEL-PLOČE — FURNIR

Vrši pilansku preradu drveta, zatim finalnu preradu drveta, proizvodnju namještaja, drvotokarije te građevne i brodograđevne stolarije. Izrađuje sanduke i sandučne dijelove, sportske rekvizite, skije i reketi, te radio i tv-kutije.

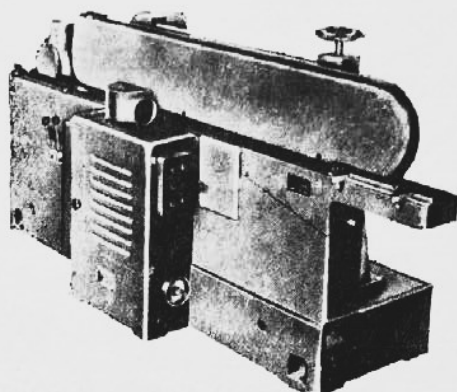
SVOJIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA I OSTALIM GRAĐANIMA NAŠE DOMOVINE

ČESTITAMO »PRVI MAJ« MEĐUNARODNI PRAZNIK RADA

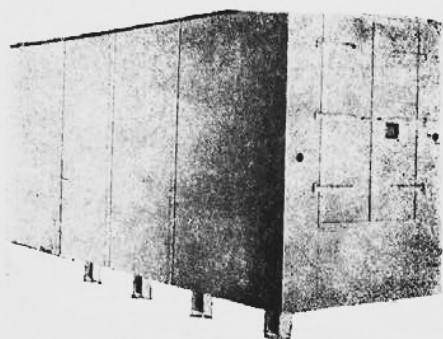
**Vrlo zanimljivi specijalni strojevi odličnih
pogonskih svojstava**



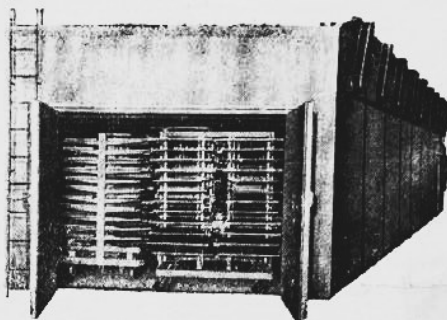
Kružna pila za obostrano okrajčivanje DPPA 50



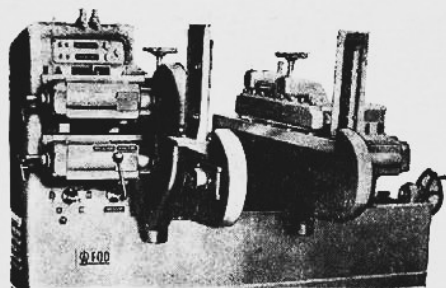
Četverostrana blanjalica za parketne dašćice
DDWA 12



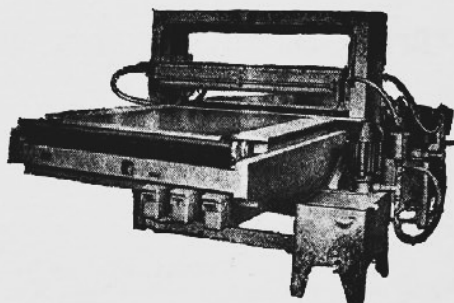
Komora za sušenje drveta DQKB 140



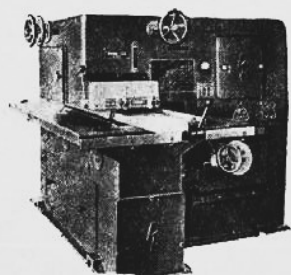
Sušionica za lak DQLA



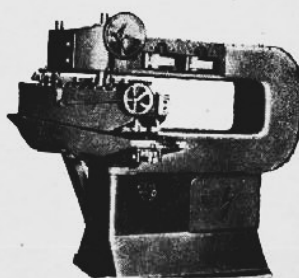
Dvostrani parketski krajčar DDPA 100



Stroj za nalijevanje laka DALB 130



Višeliska kružna pila DPLA



Sastavljačica za furnirske sljubnice DOSA



METAEXPORT
WARSAWA

**IZLAŽEMO NA LJUBLJANSKOM
SAJMU DRVA U HALI A**
Mokotowska 49 — Poljska



K-lijepilo P firme Leuna

je provjereni urea-formadehidni kondenzat ustaljene kvalitete, koji zadovoljava i najviše zahtjeve.

K-lijepilo P firme Leuna — razređeno u vodi — kvalitetno je i potpuno ravno tekućim uera-ljepilima. S uspjehom se upotrebljava za vruća i hladna lijepljenja u industriji namještaja te šper i panel-ploča.

K-lijepila P firme Leuna podesna su za uskladištenje, a čak i u emulzijama s mnogo punila garantiraju za odličnu čvrstoću lijepljenja.

Leuna ljepila su pojam za kvalitet — Standarda kvaliteta TGL 10981

VEB LEUNA - VERKE »WALTER ULBRICHT«

Leuna/Marseburg — Njemačka Demokratska Republika

Izlagači Leipziškog Sajma

Jesenji sajam 1964 od 6 do 13 septembra. — Messehaus Dresdner Hof, III kat.
Tel. 2 79 89, 2 69 70.

