

Poštarina plaćena u gotovom

Br. 5-6 God. XXIII

DRVNA

SVIBANJ-LIPANJ 1972.

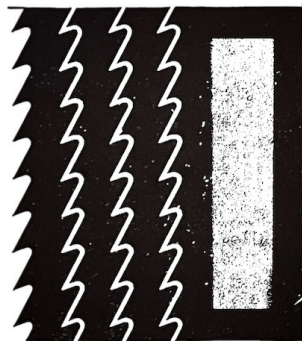
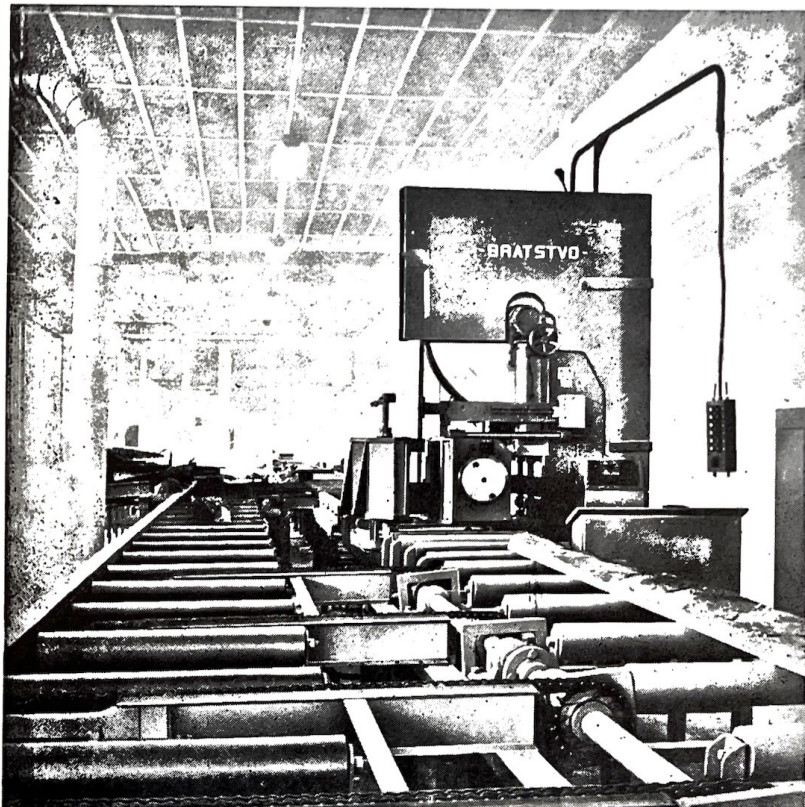
INDUSTRIJA

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

PRVA JUGOSLAVENSKA TVORNICA STROJEVA ZA DRVO, SPECIJALIZIRANA ZA PILANSKU PROIZVODNJU, PREUZIMA INŽINJERING I OPREMANJE PILANA POTREBNOM OPREMOM

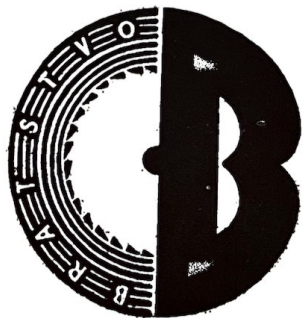
Proizvodi pilanske strojeve i strojeve za uređenje lista pile, kao i strojeve za obradu drva:

Automatska tračna pila — trupčara tipa	TA-1400	Automatska brusilica noževa	ABN
Rastružna tračna pila tipa	RP 1500	Aparat za lemljenje tipa	AL-26
Tračna pila — trupčara	PAT 1100	Visoko turažna glodalica	VG-25
Klatna pila	KP 4	Blanjalica	B-63
Automatski circular tipa	AC-1	Glodalica	G-25
Pilanska tračna pila tipa	P-9	Ravnalica	R-50
Univerzalna rastružna tračna pila tipa	PO	Zidna bušilica	ZB-3
Povlačna pila	PP	Horizontalna bušilica	BS-20
Tračna pila	TP-800	Ručna kružna brusilica	RKB
Precizna cirkularna pila	PCP-450	Univerzalna tračna brusilica tipa	UTB
Automatska oštrilica pila	OP	Automatska tračna brusilica tipa	ATB-1
Razmetačica pila	RU	Stroj za čepovanje	Č-4
Brusilica kosina tipa	BK 2	Lančana glodalica	LG-120
Valjačica pila	VP-26		



TVORNICA STROJEVA

BRATSTVO



ZAGREB ● Savski gaj, XIII put ● Tel. 523-533 ● Telegram: »Bratstvo-Zagreb«

DRVNA INDUSTRIJA

EKSPLOATACIJA SUMA — MEHANICKA I KEMIJSKA
PRERADA DRVA — TRGOVINA DRVOM I FINALNIM
DRVNIM PROIZVODIMA

GOD. XXIV

SVIBANJ — LIPANJ 1972.

BROJ 5—6

IZDAVACI:

INSTITUT ZA DRVO,
Zagreb, Ulica 8. maja 82

POSLOVNO UDRUZENJE

proizvođača drvne industrije
Zagreb, Mažuranićev trg 6

SUMARSKI FAKULTET
Zagreb, Šimunska 25

»EXPORTDRVO«

poduzeće za proizvodnju i promet drva
i drvnih proizvoda
Zagreb, Marulićev trg 18

U OVOM BROJU:

IN THIS NUMBER:

Nikola Goger, dipl. ing.

RAZVOJNE MOGUĆNOSTI ŠUMARSTVA,
DRVNE INDUSTRIJE I INDUSTRIJE CE-
LULOZE I PAPIRA SR. HRVATSKE OD
1971. DO 1975. GODINE S OSVRTOM NA
DUGOROČNE RAZVOJNE MOGUĆNOSTI 91

Karlo Medugorac, dipl. ing.

KONTROLA KVALITETE PROIZVODNOG
PROCESA METODOM UZORAKA 95

Stjepan Tkalec, dipl. ing.

ANALIZA ASORTIMANA PROIZVODA U
INDUSTRIJI NAMJEŠTAJA 100

Mr. Vladimir Bruči, dipl. ing.

OSVRT NA MEHANIČKU PRERADU DRVA
U FENSKOJ 107

Iz nauke i tehnike 114

Praktični savjeti i uputstva 116

Nove knjige 117

Prilog »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN« 120

Nikola Goger, dipl. ing.

DEVELOPMENT POSSIBILITIES OF FORE-
STRY, OF WOOD-INDUSTRY AND OF
PULP AND PAPER INDUSTRY IN CROA-
TIA FROM 1971 TO 1975 YEAR 91

Karlo Medugorac, dipl. ing.

QUALITY CONTROLL OF THE PRODUC-
TION PROCESS BY THE METHOD OF SPE-
CIMENS 95

Stjepan Tkalec, dipl. ing.

ANALYSIS OF THE ASSORTMENT OF FUR-
NUTURE INDUSTRY PRODUCTS 100

Mr. Vladimir Bruči, dipl. ing.

RETROSPECT ON THE MECHANICAL
WOODWORKING INDUSTRY IN FINLAND 107

From the Science and Technique 114

Practical Advices 116

New Books 117

Information from »CHROMOS-KATRAN-KUTRI-
LIN« 120

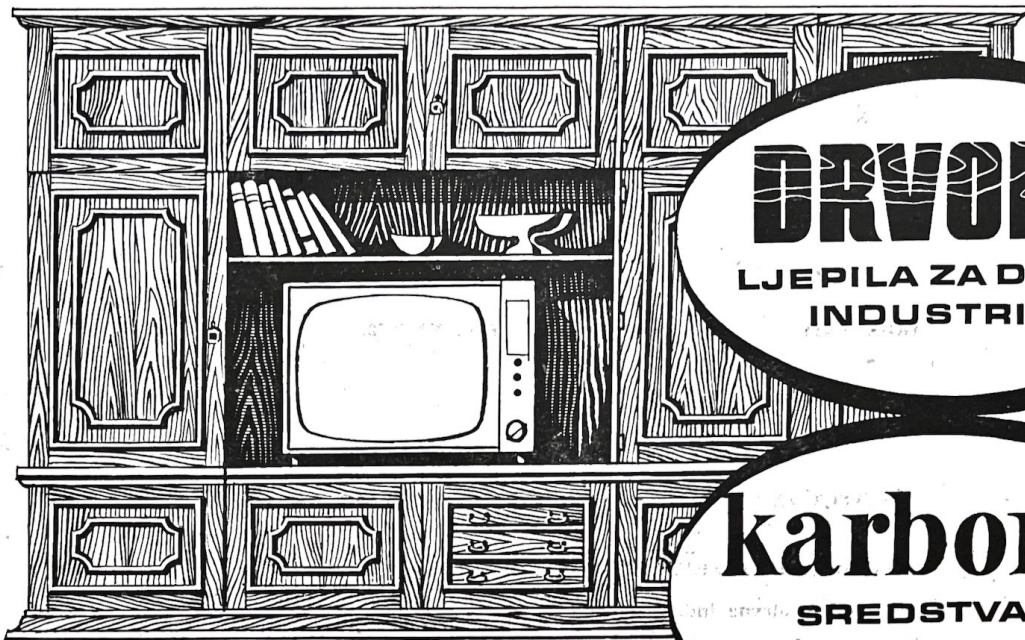
»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis
za pitanja eksploatacije šuma, me-
haničke i kemijske prerade drva
te trgovine drvom i finalnim drv-
nim proizvodima. Izlazi mjesečno.
Pretpлата: godišnja za poje-

dince 50, a za poduzeća i ustanove
250 novih dinara, Za inozemstvo:
\$ 30. Ziro račun broj 301-3-2419 kod
SDK Zagreb (Institut za drvo).

Uredništvo i uprava: Za-
greb, Ulica 8. maja 82.
Telefon: 448-611

Glavni i odgovorni ured-
nik: Franjo Stajduhar, dipl. in-
ženjer šumarstva.

Urednik priloga »Exportdrvo«
(Informativni Bilten): Andrija Ilić.
Tiskara: »A. G. Matoš«, Samobor



DRVOFIX

LJEPILA ZA DRVNU
INDUSTRIJU

karbonit

SREDSTVA ZA
ZAŠTITU DRVA



Karbon

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

VODOOTPORNJA LJEPILA ZA GRADEVNU STOLARIJU

Za lijepljenje građevne stolarije primjenjuju se još uvijek različita ljepljiva od glutinskih i kazeinskih do sintetičkih — polivinilacetatnih, karbamid-formaldehidnih, fenolnih, rezorcinolnih i drugih. Zbog nepotrebne pripreme, mogućnosti industrijskog nanosa, čvrstoće i elastičnosti spojeva koje daju, te prihvatljive cijene — industrija građevne stolarije se uglavnom orijentirala na polivinilacetatna (bijela) ljepljiva.

Kako se od vanjskih elemenata građevne stolarije, čiji će spojevi biti izloženi atmosferilijama i suncu, izričito zahtijeva vodootpornost, treba se na tu karakteristiku ljepljiva posebno osvrnuti. Što bi se moglo reći za vodootpornost PVA-a ljepljiva? PVA-c ljepljiva u pravilu nisu vodootporna; osušen film je hidroskopian, tj. prima vlagu. Film ljepljiva bubri ali ne rastvara. Čvrstoća spoja ljepljiva i drva nešto opada, ali je u usporedbi npr. s glutinskim i kazeinskim ljepljivima ipak veća i bolja.

Fenolna i rezorcinolna ljepljiva su vodootporna, ali su relativno skupa i daju krute (krhke) spojeve, koji tupe alate.

Sve u svemu, idealna ljepljiva za građevnu stolariju su polivinilacetatna s poboljšanim svojstvom vodootpornosti. Ovo se svojstvo, međutim, ne može postići bez dodavanja — neposredno prije upotrebe — druge komponente (otvrdivača). Osnovna komponenta i otvrdivač kemijski djelomično vežu (odatle vodootpornost), za razliku od jednokomponentnih PVAC ljepljiva čija vezanja su čisto fizičkog karaktera.

Čvršća kemijska veza spoja — veća vodootpornost, ali i veća krutost i nepoželjno tupljenje alata. Radi se, dakle, o stupnju vodootpornosti.

Preporučujemo DRVOFIX G — prvo i jedino jugoslavensko vodootporno PVAC ljepljivo namijenjeno prvenstveno građevnoj stolariji, za vanjska vrata i prozore kao i drugim djelatnostima za proizvodnje, od čijih se spojeva zahtijeva vodootpornost (u idućem nastavku DRVOFIX G s detaljima primjene).

ISPRAVAK

U br. 1—2/1972. »Drvena industrija« str 2 u tabeli zamjeni karbamid-formaldehid za glutinska ljepljiva.

ANGAŽIRAJTE NAŠU SLUŽBU PRIMJENE U RJEŠAVANJU VAŠE PROBLEMATIKE SAŠTAVA I ZAŠTITE DRVA.



Razvojne mogućnosti šumarstva, drvne industrije i industrije celuloze i papira SR Hrvatske od 1971–1975. godine s osvrtom na dugoročnije razvojne mogućnosti*

Dosadašnja kretanja, položaj i daljnji razvitak šumarstva, mehaničke i kemijske prerade drva, nemoguće je posmatrati odvojeno od društveno-ekonomskih kretanja Hrvatske.

Društveno-ekonomski razvitak Hrvatske u poslijeratnom razdoblju obilježen je značajnim rezultatima u jačanju cjelokupne materijalne osnove društva, bitnim promjenama ekonomsko-socijalne strukture stanovništva i stalnim razvijanjem socijalističkih društvenih odnosa. Prolazeći kroz različite oblike upravljanja procesima društvene reprodukcije, pri čemu je samopravljanje sve jače izrastalo kao vladajući društveni odnos, razvitak se Hrvatske u poslijeratnom razdoblju odvijao uzlaznim, progresivnim smjerom, unatoč povremenim teškoćama kojima je bila izložena naša zemlja. U pojedinim razdobljima razvitak se, međutim, odvijao različitim intenzitetom, a u svakodnevnoj praksi i u dugoročnoj transformaciji našega socijalističkog društva javljali su se i specifični problemi.

U proteklom razdoblju od 1966. do 1970. god. ostvaren je daljnji, ali nešto sporiji rast materijalne proizvodnje i usluga. Rast društvenog proizvoda ukupne privrede sveo se na 5,9% prosječno godišnje, prema 6,8% u razdoblju od 1961. do 1965., odnosno 7,7% prosječno godišnje u razdoblju od 1956. do 1960. god. Kako su istovjetna kretanja bila karakteristična i za Jugoslaviju u cjelini, udio se Hrvatske u ukupnom društvenom proizvodu Jugoslavije nije bitnije izmijenio.

Društveno-ekonomski razvitak u tom razdoblju odvijao se u uvjetima reforme koja je počela 1965. god. Intencije društveno-ekonomske reforme, a osobito prijelaz s ekstenzivnog na intenzivno privređivanje, djelomično su ostvarene već u tom razdoblju, što posebno vrijedi za ostvareni rast proizvodnosti rada i proširenje ekonomskih odnosa s inozemstvom.

Povećanje proizvodnosti rada, osobito u uvjetima usporavanja rasta, dovelo je, međutim, do znatnog usporavanja rasta zaposlenosti u društvenom sektoru, i to sa 4,2% prosječno godišnje u razdoblju od 1961. do 1965. na 0,2% prosječno godišnje u razdoblju od 1966. do 1970. god. Problem se tek malim dijelom ublažava okolnošću da je u istom razdoblju zabilježen značajniji rast aktivnosti stanovništva u privatnom sektoru privrede vjerojatno u većem omjeru od onoga što je službeno regi-

striran. Zbog toga, ali i radi mogućnosti većih zrada izvan zemlje, znatno je povećan odljev radne snage u inozemstvo. On je u 1971. god. dostigao 9,7% ukupnog aktivnog stanovništva, pa i problem nedovoljnog intenziteta zaposlenosti, unatoč povoljnijim rezultatima u zapošljavanju u posljednjim dvjema godinama, ulazi u red bitnih razvojnih problema Hrvatske.

U izvozu roba ostvaren je prosječni godišnji rast od 8,6%, pa je premašio i prosječni rast društvenog proizvoda, i prosječni rast fizičkog obujma proizvodnje. Osobito je visok rast ostvaren u nerobnim deviznim prihodima, tako da je, prema rezultatima u 1965. god., ukupni obujam vanjskotrgovinske razmjene povećan za oko 80%. Time je u 1970. god. ostvaren opseg razmjene s inozemstvom od 215 dolara izvoza roba i usluga po stanovniku, što već odražava viši stupanj uključenosti u međunarodnu razmjenu.

Takav rast razmjene s inozemstvom praćen je sve izrazitijim formiranjem izvozne privrede u Hrvatskoj, što se očituje u tome da osam privrednih grana ostvaruje oko 70% ukupnog izvoza roba i usluga inozemstvu. Među njima se ističu turizam sa 203 milijuna dolara deviznog priliva u 1970. god., što čini 21% ukupne vrijednosti izvoza roba i usluga, pomorski saobraćaj s prilivom od 143 milijuna dolara, brodogradnja s vrijednošću izvoza od 137 milijuna, tekstilna industrija sa 50, drvna sa 40, kemijska industrija sa 35 i metalna industrija sa 34 milijuna dolara vrijednosti izvoza u 1970. godini.

Uz te pozitivne kvantitativne rezultate reforma je pridonijela i značajnim kvalitativnim promjenama. One su se posebno očitovale u daljnjoj afirmaciji samoupravljanja, postupnom sužavanju etastičkih elemenata u privrednom sistemu, jačanju tržišnih činilaca u uvjetima privređivanja, poslovnoj i razvojnoj politici i u otvaranju procesa preobražaja društveno-političkog sistema.

Neki bitni društveno-ekonomski ciljevi reforme i petogodišnjeg plana (od 1966 — 1971. godine) nisu, međutim, ostvareni.

Posebnu društveno-ekonomsku težinu ima u tome činjenica da nisu ostvarena očekivanja o jačanju uloge organizacija udruženog rada u cjelokupnom procesu društvene reprodukcije, a posebno o jačanju udjela privrede u raspodjeli društvenog proizvoda i u sistemu investiranja.

Poboljšanje položaja privrede u raspodjeli društvenog proizvoda, postignuto u prvim godinama reforme, postepeno je dobivalo suprotan smjer, ta-

* Pri obradi članka autor se djelomice služio materijalima Republičkog zavoda za planiranje SR Hrvatske.

ko da je privreda u 1970. g. raspolagala sa svega 58,4% ostvarenog društvenog proizvoda, umjesto predviđenih 63,6%, a ispod udjela od 60,9% ostvarenog u 1966. god. Neposredni uzroci pogoršanja položaja privrede u raspodjeli društvenog proizvoda u ponovnom su rastu poreznih opterećenja privrede, osobito u rastu poreza na promet i ugovornih obaveza zbog visoke zaduženosti privrede, a bitni uzroci u usporavanju rasta privredne aktivnosti i u ponovnoj preraspodjeli društvenog proizvoda u korist sektora izvan neposredne proizvodnje.

Nakon dosta značajnog povećanja udjela privrede u društvenim bruto-investigijama u osnovna sredstva u 1966. god., slijedećih se godina taj udio stalno i dosta intenzivno smanjivao, tako da je pao sa 35,2% u 1965. na 29,0% u 1970., a u privrednim investicijama u osnovna sredstva istodobno sa 49,8% na 32,7%. Tako osjetno smanjivanje uloge privrede u proširenoj reprodukciji bilo je uzrokovano s nekoliko činilaca. Prvi uzrok leži u činjenici da preraspodjela društvenog proizvoda u korist privrede nije ostvarena predviđenim intenzitetom, s tim da je nepovoljan učinak te činjenice potenciran usporavanjem rasta u proteklom petogodišnjem razdoblju. Drugi uzrok treba tražiti u raspodjeli neto-sredstava poduzeća, za koju je bilo karakteristično da se smanjuju izdvajanja sredstava za reprodukciju, i to sa 35,5% u predreformskoj 1964. na 30% neto-sredstava poduzeća u 1970. god. Treći je uzrok u položaju poslovnih banaka, koje su u uvjetima povećane potražnje kreditnih sredstava od strane privrede poošttravale pritisak na oročavanje sredstava privrede u bankama.

Intenzitet investiranja u društvenom sektoru u proteklom je razdoblju znatno smanjen. Udio je društvenih bruto-investigija u osnovna sredstva privrede u društvenom proizvodu društvene privrede smanjen sa 18,8% u razdoblju od 1961. do 1965. na 16,9% u razdoblju od 1966. do 1970. god. U tako suženim okvirima postignuto je stanovito poboljšanje tehnologije u pojedinim industrijskim grupacijama. Nedovoljna akumulacija privrede i skučenost kreditnog potencijala banaka onemogućili su šire zahvate u modernizaciji i rekonstrukciji privrede u Hrvatskoj, napose u modernizaciji željezničkog i ptt saobraćaja te cestovne mreže, ali se najznačajnija posljedica takve situacije očitovala u zapostavljanju industrijske orijentacije u razvitku Hrvatske.

U takvim okolnostima potencirani su i problemi neravnopravnog regionalnog razvitka Hrvatske, mada su uzroci toga problema znatno složeniji. U prvom redu oni su u datom regionalnom rasporedu proizvodnih potencijala i njihovoj strukturi, a djelomično i u datoj politici cijena, kreditnoj politici i politici, odnosno sistemu, ekonomskih odnosa s inozemstvom.

Promjena odnosa u raspodjeli neto-sredstava poduzeća bila je u osnovi na liniji intencija reforme, s tim da je intenzitet te promjene bio jači od predviđenog.

Udio osobnih dohodaka i ostalih osobnih primanja je u raspodjeli neto-sredstava poduzeća povišen sa 56,5% u 1964. na 61% u 1970. god., a time je povišen i udio u društvenom proizvodu, i to sa 29,4% na 35,6%. U istom razdoblju nominalni prosječni osobni dohoci u društvenom sektoru povišeni gotovo 3,4 puta. Mada je na takav rast utjecao i visok rast troškova života, realni je rast prosječnih osobnih dohodaka u privredi iznosio 7% prosječno godišnje, pa je osjetno premašivao prosječni rast proizvodnosti rada od 5,9% godišnje.

Novi sistem financiranja društvenih djelatnosti i osnivanje interesnih zajednica dao je, posebno u djelatnosti odgoja i obrazovanja, određene pozitivne rezultate, koji su se osobito očitovali u sredivanju društveno-ekonomskih odnosa u tim djelatnostima i u potpunijem zadovoljenju potreba stanovništva.

Novi sistem financiranja omogućio je društvenim djelatnostima da neposrednim povezivanjem s korisnicima njihovih usluga stječu dohodak razmjeran rezultatima svoga rada. Međutim, u pretežnom se dijelu društvenih djelatnosti sredstva još uvijek osiguravaju fiskalnim instrumentima i u biti budžetskim metodama. U takvim uvjetima, a zbog neadekvatnih mjera ekonomske politike, došlo je do nerazmjernog povećanja prihoda društvenih djelatnosti i time do prekomjernog zahvaćanja sredstava privrede u korist tih djelatnosti.

U dvjema posljednjim godinama proteklom petogodišnjem razdoblju ekonomska politika je u biti bila podređena dinamiziranju rasta i oživljavanju cjelokupne privredne aktivnosti, dijelom i radi ublažavanja određenih ekonomskih i socijalnih problema zemlje.

Mjerama monetarne i kreditne politike u prvom redu, i rastom zaduženja u inozemstvu, potaknut je visok rast privredne aktivnosti u 1969., a osobito u 1970. i 1971. god., ali su takav rast pratile sve izrazitije pojave privredne nestabilnosti.

One su se očitovale u sve jačem rastu potrošnje bez odgovarajućeg materijalnog pokrića, osobito na području investicija i opće potrošnje, što je neposredno uzrokovalo rast cijena i rast potraživanja unutar privrede i potraživanja privrede prema izvanprivrednoj sferi. Iako je pri tome rast novčane mase premašivao nominalni rast društvenog proizvoda, rast kratkoročnih kredita nije mogao pratiti rast odgovarajućih potreba privrede, dijelom zbog sve jačeg odlijevanja novca u sektor stanovništva, a dijelom zbog financijskih transakcija kojima su se obrtna sredstva prelijevala u investicionu sferu. Takva su pak kretanja uzrokovala sve jaču nelikvidnost privrede, a zatim i nelikvidnost znatnog broja poslovnih banaka.

U takvim okolnostima jačali su elementi ekonomske nesigurnosti, zbog značajnih promjena u ekonomskom položaju pojedinih dijelova društveno-ekonomske strukture, zamagljivali su se racionalni kriteriji proširene reprodukcije i praktički je onemogućena preraspodjela društvenog proizvoda u korist privrede. Izlaz iz takve situacije privredne su organizacije tražile u povećanju cijena, u zahtjevima za mijenjanje uvjeta privređivanja i u

zahtjevima za pokrivanje sve češćih gubitaka. Takvom je ponašanju, u krajnjoj liniji, pogodovala cjelokupna ekonomska politika, koja se provodila u znatnoj mjeri parcijalnim i nesinhroniziranim mjerama. Istodobno takva su kretanja uzrokovala primjenu administrativnih mjera širokog raspona, čime su objektivno sužene mogućnosti odlučivanja na samoupravnim osnovama i sužene mogućnosti utjecaja tržišnih činilaca na poslovnu i razvojnu politiku.

Situacija stvorena u 1971. god. zahtijevala je odlučne zaokrete u cjelokupnoj ekonomskoj politici za 1972. god., usmjerene na sprečavanje potrošnje izvan ostvarenih sredstava, ublažavanje deficita trgovinske platne bilance i ograničavanje daljnjih zaduživanja u inozemstvu i poboljšanje položaja privrede ograničavanjem rasta potrošnje u sektorima izvan privrede. Iz toga bi moralo proizaći bitno usporavanje rasta cijena, kao osnovni cilj ekonomske politike u 1972. god.

S obzirom na to da su uzroci nestabilnosti složeni i dublje naravi, da leže ne samo u mjerama ekonomske politike, već i u sistemskim rješenjima na pojedinim područjima privrednog sistema, a posebno u privrednoj strukturi zemlje, politika stabilizacije u 1972. god. mora se smatrati samo početkom jednog dužeg razdoblja stabilizacije jugoslavenske, pa i hrvatske privrede, iz čega slijedi da se i cjelokupni plan razvitka do 1975. god. mora u prvom redu podrediti postizanju stabilnosti.

Potreba rješavanja aktualnih problema u polaznom momentu, dijelom naslijeđenih iz proteklog razdoblja, specifične okolnosti što će ih nametnuti problemi očekivani u samom planskom razdoblju i nužnost da se u razvojnu politiku ugrade prijeko potrebni elementi osiguranja i optimalizacije dugoročnog razvitka i izgradnje samoupravnog društva, ističu u razvitku Hrvatske tokom razdoblja od 1971. do 1975. god. slijedeće osnovne ekonomsko-političke ciljeve: daljnji razvoj samoupravnih socijalističkih društveno-ekonomskih odnosa; stabilizacija privredne aktivnosti; dinamičan i skladan privredni razvitak; stabilan rast životnog standarda radnih ljudi; daljnji porast zaposlenosti i promjene u ekonomskoj strukturi stanovništva; stvaranje suvremene privrede i efikasnije privredivanje; integracija društvenih djelatnosti u cjelokupni proces društvene reprodukcije; jačanje reproduktivne sposobnosti privrede; šire uključivanje privrede u međunarodne privredne tokove; skladniji i ravnomjerniji regionalni razvoj; jačanje obrambene sposobnosti.

Privredni razvitak od 1971. do 1975. godine usmjeravat će se na djelatnosti u kojima se ekonomski optimalno koriste procesi znanstveno-tehničke revolucije i znanstveno-istraživački i kadrovski potencijal, a zatim i djelatnosti čiji razvitak znači jaču valorizaciju raspoloživih prirodnih izvora, prometno-geografskog položaja i radnih resursa. Ostvarenje takvog razvoja osnovni je preduvjet za postizanje stabilnog i dugoročnog razvitka SR Hrvatske, a istodobno znači i uspostavljanje trajne osnove za ostvarenje stabilnog rasta standarda stanovništva.

Razvojnu politiku do 1957. god. obilježavat će značajne promjene u privrednoj strukturi, koje će se zasnivati na dominantnom rastu industrijske i stabilnijem rastu poljoprivredne proizvodnje.

Takva razvojna politika podržat će se i promjenom strukture investicija. Učešće industrijskih investicija u ukupnim privrednim investicijama povećat će se sa 43% u proteklom na 49% u narednom srednjoročnom razdoblju.

Time će se osigurati intenzivniji i svestraniji razvitak različitih industrijskih djelatnosti. Izrazito brži razvitak i ostvarivanje značajnih razvojnih programa predviđa se u naftno-kemijskom kompleksu, kompleksu prerade metala (posebno u brodogradnji, elektroindustriji, proizvodnji opreme i trajnih potrošnih dobara), energetici, proizvodnji osnovnih metala i proizvodnji celuloze i papira. Isto tako u ovom razdoblju pružit će se znatno povoljnije mogućnosti za uspješniji razvitak pojedinih grana prerađivačke industrije. Rekonstrukcijom i modernizacijom, a i izgradnjom novih kapaciteta sa suvremenom tehnologijom i asortimanom koji traži jugoslavensko i međunarodno tržište, može se u tim djelatnostima postići znatno brži rast proizvodnje od onoga u proteklom razdoblju. U sedam grana prerađivačke industrije predviđa se do 1975. god. povećanje proizvodnje za 33%, dok je u razdoblju od 1965. do 1970. god. proizvodnja povećana za svega 22%. Uspješniji se proizvodni rezultati osobito očekuju u industriji kože i obuće, drvnoj i tekstilnoj industriji, industriji duhana i industriji gume, te u pojedinim grupacijama prehrambene industrije i industrije građevinskog materijala.

Osnovna globalna karakteristika razvoja šumarstva, mehaničke i kemijske prerade drva bit će u povećanju proizvodnje u skladu s mogućnostima plasmana, a s naglaskom na jačanje udjela proizvodnje finalne i kemijske prerade drva, te stvaranje osnove za bitno veću valorizaciju sirovinskih izvora nakon 1975. god.

Sječa šuma od oko 4 milijuna m³ bruto mase u 1970. god. solidna je sirovinaska osnova za mehaniku i kemijsku preradu, ali se takvim obujmom ne iskorišćuju u potpunosti proizvodne mogućnosti šumarstva.

Osnovni problemi šumarstva svode se još uvijek na ekstenzivni način gospodarenja, nedovoljna sredstva za ulaganja u biološke i tehničke investicije, nedovoljnu otvorenost šuma te pomajkanje mehanizacije u privlačenju. Poseban su problem visoki proizvodni troškovi u proizvodnji prostornog drva, zbog čega oko 250.000 m³ prostornog drva ostaje u šumi neizrađeno.

Ocjenjuje se da bi se sječa u razdoblju od 1971. do 1975. god. mogla, u odnosu prema prethodnom petogodišnjem razdoblju, povećati za oko 5%. U grupaciji industrijskog drva treba više nego do sada iskoristiti tanju oblovinu, dok će u pilanskim trupcima doći do povećanja proizvodnje zbog sječe mekih listača iz plantažnih nasada. Zbog predviđenog povećanja kapaciteta u kemijskoj preradi drva, doći će djelomično do veće sječe u mlađim sastojinama, a djelomično i iskorištenjem bolje

kvalitete ogrjevnog drva. Ocjenjuje se, nadalje, da će u tom petogodišnjem razdoblju doći do smanjenja potrošnje ogrjevnog drva.

Obujam šumsko-uzgojnih radova uvjetovat će vlastita raspoloživa sredstva radnih organizacija, s tim da se očekuje da će biti dana prednost pošumljavanju čistina i konverzijama degradiranog šumskog fonda u buduće vrednije sastojine. Na tim osnovama radovi na održavanju šuma u jednostavnoj reprodukciji mogli bi porasti u odnosu na prethodno razdoblje za oko 13%, i to prvenstveno u njezi, zaštiti, pošumljavanju i uređivanju šuma. U proširenoj reprodukciji predviđa se povećanje od oko 27%, i to prvenstveno na pošumljavanju čistina, konverziji i intenzivnim kulturama, a u manjem obujmu, zbog nedovoljnih sredstava sa strane, na plantažiranju brzorastućim vrstama drveća.

Ulaganja u osnovna sredstva u razdoblju od 1971. do 1975. g. ocjenjuju se na oko 700 milijuna dinara, pri čemu će prioritet biti dat izgradnji komunikacija (oko 44%) i biološkim investicijama (oko 33%), dok bi se oko 23% investicija moralo uložiti u visokogradnje, opremu i ostalo. Ocjenjuje se da bi se predviđenim ulaganjem otvorenost šuma do 1975. god. povećala za oko 2.000 km (odnosno sa 4,0 na oko 5,5 km/1000 ha).

Izvoz proizvoda šumarstva do 1975. god. predviđa se s povećanjem od oko 25%, i to pretežno u šumskim proizvodima i lovstvu, a u manjem iznosu u ostalim proizvodima šumarstva.

U drvnjoj industriji, s obzirom na postojeće stanje, ukazuje se potreba za promjenom odnosa u proizvodnji između osnovnih grupacija drvne industrije, s naglaskom na jačanje udjela proizvodnje finalne prerade u ukupnoj proizvodnji. Radi toga bi prosječna godišnja stopa rasta ukupne drvne industrije iznosila 6—7%, a u finalnim proizvodima prerade drva oko 9—10%, u čemu su najznačajniji nosioci proizvodnje garniturni i komadni namještaj, kao i ostali finalni proizvodi iz drva.

Zbog ograničene sirovinke osnove, u ovom se petogodišću predviđa neznatno povećanje proizvodnje piljene gradnje i pragova (za oko 5%), dok bi brži rast imala proizvodnja ploča (povećanje do 50%), kao osnovna sirovina za finalnu preradu. Povećanje proizvodnje svih vrsta oplemenjenih i neoplemenjenih ploča iz domaće i uvozne sirovine zasniva se prvenstveno na rekonstrukciji i optimalizaciji postojećih kapaciteta, s tim da će se do 1975. god. donijeti programi razvoja za daljnje razdoblje.

U kemijskoj preradi drva (koja se po nomenklaturi vodi u drvnjoj industriji) doći će do nešto većeg rasta u proizvodnji šibica. Impregnacija dr-

va, koja je u proteklom petogodišnjem razdoblju smanjila proizvodnju, morala bi u narednih pet godina, u skladu s raspoloživim kapacitetima, prevladati tu stagnaciju. Naime, s obzirom na goleme štete od požara, zakonskim propisima treba odrediti obvezatnu impregnaciju građevinskih elemenata i krovnih konstrukcija, što je u većini razvijenih zemalja već provedeno.

U strukturi izvoza doći će do promjene u korist izvoza viših faza prerade, osobito u garniturnom namještaju, komadnom krupnom namještaju, savijenim i stolarskim stolicama i parketu, s tim da će se 4/5 izvoza ostvariti na konvertibilnom području.

Ovisno o raspoloživim sredstvima, proširit će se, odnosno izgraditi, više tvornica namještaja, kao i osposobiti požarom oštećeni objekti, te povećati kapaciteti tvornica iver i šper-ploča. Pored toga, modernizirat će se tvornica šibica, izgraditi novi pogon za porizvodnju šibica, te otpočeti izgradnjom tvornice vlaknatica.

Predviđeno povećanje proizvodnje celuloze i papira zasniva se prvenstveno na proširenju postojećih kapaciteta.

Najveće povećanje proizvodnje očekuje se u grupaciji celuloznih vlakanaca (polukemijska celuloza), i to na osnovi potpunijeg iskorišćenja sirovinske osnove, proširenja postojećih i izgradnje novih kapaciteta.

Predviđa se također značajno povećanje proizvodnje polukemijske celuloze, sulfatne i sulfitne celuloze proširenjem postojećih kapaciteta, kao i početak izgradnje nove tvornice celuloze na bazi tvrdih listača.

U proizvodnji papira najveće se povećanje očekuje u proizvodnji omotnih, ambalažnih i natron papira te valovite ljepenke, a manje u bezdrvnim, štamparskim, ostalim i cigaretnim papirima, dok će u preradi papira najznačajnije povećanje uslijediti u proizvodnji ambalaže.

Ta proizvodnja omogućila bi, uz ostalo, da se potrošnja papira po stanovniku poveća sa 28 u 1970. na oko 40 kilograma u 1975. god.

Po osnovnim grupacijama u odnosu na 1970. proizvodnja vlakanaca u 1975. god. povećala bi se na oko 200.000 tona (oko 6 puta), papira i kartona na oko 400.000 tona (oko 2,5 puta), a proizvoda prerade papira na oko 170.000 tona (za oko 50%), što osigurava visok rast proizvodnje industrije celuloze i papira (za oko 70—75%).

Iako na svjetskom tržištu postoje povoljni uvjeti za plasman celuloze i papira, s obzirom na povećane potrebe domaćeg tržišta, može se očekivati samo neznatno povećanje izvoza do 1975. godine.

(Nastavak u slijedećem broju)

Kontrola kvalitete proizvodnog procesa metodom uzoraka

Novi sistemi kontrole kvalitete proizvodnog procesa, koji baziraju na metodama statistike u ovom ili onom obliku, u praksi uglavnom nailaze na otpor. Taj otpor ne smijemo tumačiti kao suprostavljanje progresu ili (kako to neki tvrde) mišljenju da statističke metode nisu primjenjive kod kontrole kvalitete u drvnoj industriji. Mislim da uzrok otporu prije svega treba tražiti u slijedećim činjenicama:

1. kadar koji vodi kontrolnu službu ne poznaje osnovne pojmove statistike,

2. situacija na našem tržištu je još uvijek takva da se mogu prodati i proizvodi lošije kvalitete.

Da je potrebno poznavanje osnova statistike, ne samo kod kontrole kvalitete, nego i u privatnom životu, jasno je. Znanje statistike je posebno preporučljivo tamo gdje se susrećemo s toliko slučajnih faktora, kao što je to primjer u drvnoj industriji. Međutim, za uvođenje statističke kontrole kvalitete proizvodnog procesa nije potrebno da svi kontrolori poznaju metode statistike, dovoljno je da je upućen (i ima volju za to) samo jedan. Najbolje je da je to vođa službe u manjim tvornicama ili poseban analitičar kontrolne službe u većim tvornicama.

U tom slučaju će se rad kontrolora svesti samo na kontrolu proizvodnje i registriranje dobivenih rezultata, dobivene podatke će onda analizirati i statistički obraditi vođa službe, odnosno analitičar.

Moramo odmah napomenuti da nijedan oblik statističke kontrole kvalitete nema svoga opravdanja ako će registrirani podaci bez analize završiti negdje u mapi, odnosno u ladici. Osnovni zadaci statističke kontrole kvalitete bi trebali biti:

1. preventiva,
2. utvrđivanje zakonitosti pojava,
3. spremiti podatke za naknadne potrebe.

Konačni cilj svega je pojeftinjenje proizvodnje. A to ćemo postići samo onda ako budemo imali prave, točne i pravovremene informacije za naše odluke, odnosno zahvate u proizvodnji. Za informaciju nije dovoljno da je registrirana, ona mora biti stručno obrađena, u pravo vrijeme i na pravo mjesto prosljeđena.

Imajući u vidu važnost kontrolne službe, kao i činjenicu da imamo malo kadra koji poznaje metode statistike, više puta smo prisiljeni da te metode tako pojednostavimo da budu razumljive i za kadrove koji ne poznaju statističku matematiku.

Na slijedećem primjeru je prikazana pojednostavljena metoda, koja ipak zadovoljava osnovnim zahtjevima statistike.

2.0 PRIMJER

2.1 Zadatak

U jednoj našoj tvornici furniranog namještaja, po kratkoj analizi smo ustanovili da tvornica radi praktično bez kontrolne službe. Sva kontrola se svodila na to da su imali par međufaznih »kontrolora« pred površinskom obradom drva i par kontrolora na završetku proizvodnog procesa koji su kontrolirali gotove proizvode. Međufazni kontrolori su bili ustvari obični fizički radnici koji su sve sastavne dijelove preslagali s jednog mjesta na drugo i »kontrolirali« površine. Taj teški fizički i pishički (monotonija) rad je tako iscrpljavao radnike da su greške više puta išle pored njih kao da ih uopće nije ni bilo. O preventivi, tom osnovnom zadatku kontrolne službe, u takvim okolnostima nije se dalo ni govoriti. Naš zadatak je bio reorganizirati kontrolnu službu tako da pređe iz sistema međufazne kontrole na sistem međuperijske kontrole po metodi uzorčenja.

2.2 Rješenje

2.2.1 Snimanje sadašnjeg stanja

Obzirom na to da tvornica nije imala nikakvih podataka o kvaliteti i procentu slabih komada* u pojedinim radnim operacijama, prvo smo pristupili snimanju sadašnjeg stanja.

Zadatak našeg snimanja je bio:

1. ustanoviti stvarni procenat slabih komada po pojedinim radnim operacijama,
2. ustanoviti koje karakteristike (parametre) kvalitete moramo na pojedinim radnim operacijama kontrolirati.
3. odrediti potrebno (prosječno) vrijeme za jedan obilazak kontrolora.

Sva snimanja su izvršila samo 2 kontrolora. Na veći broj kontrolora nismo išli zato što bi time bilo teško zadržati jedinstven kriterij, a što je za ovu fazu našeg rada bilo veoma važno. Snimanje je vršeno po metodu uzorka, i to:

1. Za sve radne operacije primijenjena je samo vizuelna metoda. Na to smo se odlučili iz dva razloga:

a) pokusnim snimanjem, koje smo izvršili pred ovom fazom rada, ustanovili smo da skoro sve greške proizlaze iz nemjerljivih parametara,

* Slab komad je svaki komad koji ne odgovara zahtjevima propisane kvalitete.

b) tvornica nije imala propisanih internih toleranci za mjerljive parametre. Tamo gdje je dimenzija bila važna, kontrolor je izvršio mjerenje, i, ako dimenzija nije odgovarala, on je to registri-
rao kao »slab komad«.

2. Veličina uzorka za sve operacije bila je = 30 komada.

3. Svaka radna operacija bila je kontrolirana u prvoj i drugoj smjeni.

4. Ukupan broj pregleda po radnoj operaciji je bio 26.

5. Ukupan broj pregledanih komada po radnoj operaciji je bio $26 \times 30 = 780$.

6. Pregledi su vršeni u raznim vremenskim intervalima, i to po tablicama slučajnih brojeva. Ukupno vrijeme snimanja je trajalo cca 70 radnih dana.

2.2.2 Analiza snimljenih rezultata

Snimljene podatke smo detaljno analizirali. U analize podataka smo uključili konstruktora, tehnologa i neposredno vodstvo proizvodnje. Sve one podatke za koje smo smatrali da nisu rezultat normalnih uslova rada (slab materijal, slab stroj, slabo zdravstveno stanje radnika, slab radnik itd.), isključili smo. Analizirane i obrađene podatke smo uvrstili u tabele (na sl. 1 je prikazan jedan dio tih tabela). Tako sređene tabele su predstavljale propis za otvaranje prvih kontrolnih karti.

Objašnjenje uz tabelu na sl. 1

G = broj pregleda na 1 smjenu

n = broj komada u uzorku

Kod određivanja broja pregleda i broja komada u uzorku, držali smo se slijedećih kriterija:

a) ukupan broj pregledanih komada po jednoj radnoj operaciji u toku smjene iznosi 5—10% od normom propisanih komada za tu operaciju;

b) težina posljedica u slučaju pojave grešaka na pojedinim operacijama;

c) trajanje vremena izrade;

d) koliko je stvarni postotak slabih komada koji smo ustanovili snimanjem;

e) broj i stručna sposobnost kontrolora koji su na raspolaganju.

GG = gornja granica

DG = donja granica.

Te granice smo odredili po tabeli na sl. 2.

P = dozvoljeni postotak slabih komada. Taj postotak smo ustanovili stručnom analizom snimljenih podataka.

Na nekim radnim mjestima iz taktičkih razloga taj postotak smo pustili dosta visoko.

Broj probnih komada. Taj podatak smo uzeli iz tehnološkog lista, a predstavlja dozvoljeni škart za pripremu (probu) stroja.

2.2.3 Kontrolna karta

Na slici 3 prikazana je jedna vrsta p — kontrolne karte, za koju smo se odlučili. Kontrolna karta je konstruirana tako da su rezultati kontrole vidno prikazani — kontrolna karta predstavlja sliku kvalitete, i zato je vidno istaknuta na radnom mje-

RADNO MJESTO		RADNA OPERACIJA	METODA	$\frac{G}{n}$	$\frac{GG}{UG}$	P /%	Broj probnih kom.	Karakteristike kvalitete i dimenzije koje se kontroliraju
NAZIV	ŠIFRA							
RAVNALICA	1404	sve	vizuelna	$\frac{1}{20}$	$\frac{0}{0}$	0	0	ravnost, finoća površine
RUBILICA	1408	"	"	$\frac{1}{20}$	$\frac{0}{0}$	0	0	kvaliteta reza, širina elementa
FORMATKA	1412	"	"	$\frac{1}{50}$	$\frac{3}{0}$	0,8	2	kvalitet formatiziranog drveta, dimenz. elementa
FINA KRUŽNA PILA	1414	"	"	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{0}$	0,5	3	kvaliteta reza, širina i dužina
STOLNA GLODALICA	1417	"	"	$\frac{1}{40}$	$\frac{2}{0}$	1,0	1	kvalitet obrade, sve dimenzije glodanja
NADSTOLNA GLODALICA	1419	"	"	$\frac{1}{40}$	$\frac{2}{0}$	1,0	1	"
CILINDR. BRUSILICA	1425	"	"	$\frac{2}{50}$	$\frac{5}{0}$	3,0	0	ravnost, kvaliteta brušenja, strana brušenja
FURNIRSKI NOŽ	1502	"	"	$\frac{1}{50}$	$\frac{2}{0}$	0,6	0	kvaliteta reza
SPAJAČICA FURNIRA	1505	"	"	$\frac{1}{50}$	$\frac{2}{0}$	0,6	0	kvaliteta spoja
PREŠE	1607	"	"	$\frac{3}{50}$	$\frac{5}{0}$	3,0	0	plikovi, udubine, spoj, zakošenost, popucanost
FURNIRKA RUBOVA	1706	"	"	$\frac{2}{20}$	$\frac{4}{0}$	6,0	0	kvaliteta furniranja i obrezovanja
TRACNA BRUSILICA	1718	"	"	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{0}$	5,0	0	kvaliteta brušenja, prebrušenost
MONTAŽA OKOVA	2207	"	"	$\frac{2}{10}$	$\frac{4}{0}$	10,0	0	oštećenost od zavijača, dim. vijka, točnost rada

Slika 1.

TABELA ZA ODREĐIVANJE KONTROLNIH GRANICA

% slabih komada	n		10	20	30	40	50	75	100	150	200
	GKG	DKG									
0,5	GKG	DKG	-	1	1	1	2	2	2	3	4
			-	o	o	o	o	o	o	o	o
1	GKG	DKG	1	1	2	2	2	3	4	5	6
			o	o	o	o	o	o	o	o	o
1,5	GKG	DKG	1	2	2	3	3	4	5	6	8
			o	o	o	o	o	o	o	o	o
2	GKG	DKG	1	2	3	3	4	5	6	8	9
			o	o	o	o	o	o	o	o	o
2,5	GKG	DKG	2	2	3	4	4	5	7	9	11
			o	o	o	o	o	o	o	o	1
3	GKG	DKG	2	3	4	4	5	6	8	11	12
			o	o	o	o	o	o	o	o	1
4	GKG	DKG	2	3	4	5	6	8	9	12	15
			o	o	o	o	o	o	o	1	2
5	GKG	DKG	2	4	5	6	7	9	11	15	18
			o	o	o	o	o	o	1	2	4
6	GKG	DKG	3	4	5	6	8	10	12	17	21
			o	o	o	o	o	o	1	3	5
7	GKG	DKG	3	4	6	7	8	11	14	19	23
			o	o	o	o	o	1	2	4	6
8	GKG	DKG	3	5	6	8	9	12	15	21	26
			o	o	o	o	o	1	2	6	8
9	GKG	DKG	3	5	7	8	10	13	17	23	28
			o	o	o	o	o	2	3	6	9
10	GKG	DKG	4	6	8	9	11	14	18	25	31
			o	o	o	o	o	2	4	7	10

Slika 2.

stu. Svako radno mjesto ima jednu ili više kontrolnih karti koje su uložene u posebne za to napravljene drvene okvire. Koliko će kontrolnih karti biti na jednom radnom mjestu, ovisi od broja različitih operacija, koje se izvode na tom radnom mjestu, kao i o zahtjevu kvalitete rada pojedinih radnih operacija. Maksimalan mogući broj kontrolnih karti na jednom radnom mjestu jednak je broju različitih radnih operacija koje se na tom radnom mjestu izvode.

To je teoretski; međutim praksa je pokazala da se na jednom radnom mjestu vrše uglavnom iste ili slične radne operacije, pa se broj kontrolnih karti po jednom radnom mjestu kreće od 1 do 3.

2.2.4 Postupak kontrole

U točki 2.2.2 smo opisali kako smo došli do propisa uzročne kontrole kvalitete proizvodnog procesa. Taj propis nije statičan i služi samo za otvaranje prvih kontrolnih karti, tj. za početak kontrole po metodi uzorka. Dalji rad kontrolne službe se više ne osniva na tom propisu nego na rezultatima koje dobijemo analizom zaključenih kontrolnih karti.

Sam postupak kontrole možemo podijeliti u 3 faze:

1. otvaranje kontrolnih karti,
2. unošenje podataka,
3. analiza kontrolne karte (zaključivanje kontrolne karte).

Otvaranje kontrolnih karti

Kontrolnu kartu otvara vođa službe ili analitičar kontrole. Radi preglednosti i boljeg psihološkog učinka, podaci koji se upisuju na kontrolnu kartu pišu se sa 3 različite boje, tako da svaka faza ima svoju boju. Kod otvaranja kontrolne karte odgovarajućom bojom, ispune se slijedeći podaci:

— broj kontrolne karte (tu se upiše redni broj karte za odgovarajuće radno mjesto),

— naziv radnog mjesta,

— naziv radne operacije (tu se opišu sve one radne operacije za koje važi kontrolna karta),

— broj obilazaka kontrolora (G) i broj komada u uzorku n. Te podatke za prvu kontrolnu kartu prepisemo iz propisa uzorčne kontrole (sl. 1), a za slijedeće kontrolne karte, na osnovu analiza,

— dozvoljeni postotak slabih komada. Tu se pod rubriku:

P = upiše prosječno dozvoljeni slabi komadi u % i komadima.

Svi ti slabi komadi se dijele u 3 kategorije.

O = komadi s malim greškama. To su oni sastavni dijelovi proizvoda koji imaju tako male greške da se popravak isplati već na radnom mjestu uzročnika.

I = komadi s većim greškama. To su svi oni sastavni dijelovi proizvoda koji imaju veće greške, tako da ih moramo izlučiti iz rednog procesa pro-

Uzročnike grešaka smo razdijelili u:

R = radnik
S = stroj
M = materijal

Radi boljeg razumijevanja, navodimo rezultate kontrole za 26-ti obilazak kontrolora na prikazanoj kontrolnoj karti (sl. 3): obilazak je izvršen 9.2. u prvoj mjeni. Ukupno je bilo 6 slabih komada. Svih šest komada je bilo kategorije »I«, uzrok slabe kvalitete je bila izvitoperenost naslona, a uzročnik greške je slab materijal (M₀).

Zaključivanje kontrolne karte

Analiziranje, izračunavanje i unošenje dobivenih rezultata u odgovarajuće rubrike (desni i lijevi dio kontrolne karte) nazivamo zaključivanjem. Iz prikazane kontrolne karte se vidi da su postignuti slijedeći rezultati:

a) P = 10,2%

b) od toga je pa kategorijama bilo:

O = 35,5%

I = 42,3%

Š = 22,2%

c) slabu kvalitetu su prouzročili:

R = u 60,0% primjera

M = u 22,2% primjera

S = u 17,8% primjera

d) uzrok slaboj kvaliteti su bili:

slab spoj = u 22,2% primjera,

pretanka noga = u 40,4% primjera,

izvitoperenost = u 13,3% primjera,

raspucano = u 11,2% primjera,

izvan kuta = u 13,3% primjera.

3.0 ZAKLJUČAK

Radi psiholoških momenata, opisana metoda je dala izvanredne rezultate, ali samo u prvoj fazi. Naime, taj psihološki momenat je vremenom počeo popuštati, a materijalno stimuliranje radnika za kvalitetan rad nije bilo uvedeno. Na sl. 4 prikazujemo kretanje postotka slabih komada u prvih 6 mjeseci rada kontrolne službe po toj metodi.

Mišljenja smo da je u toj tvornici trebalo najkasnije u 5—6 mjesecu po uvođenju sistema uvesti i sistem stimuliranja radnika na rezultate kontrolnih karti.

LITERATURA:

Ing. Maden Rovešnjak: Statistična kontrola kvalitete.

DIE QUALITÄTSKONTROLLE DES ERZEUGUNGSPROZESSES MIT DER METHODE DER PROBLEMUSTERN

Zusammenfassung

Auf Grund der bekannten theoretischen Grundsätzen wurde in einer einheimischen Möbelfabrik eine laufende Qualitätskontrolle probenweise eingeführt. Man bediente sich dabei mit Kontrollkarten, die nach Auswertung in dem konkreten Beispiel folgende Resultate gaben:

- | | |
|--|--------------------------|
| a) P = durchschnittlich erlaubte schwache Stücke | 10,2% |
| b) von diesen entfielen auf die Kategorien: | |
| O = Stücke mit kleinen Fehlern: | 35,5% |
| J = Stücke mit grösseren Fehlern: | 42,3% |
| Š = Ausschuss (Scart): | 22,2% |
| c) die schwache Qualität wurde verursacht: | |
| R = durch den Arbeiter: | 60,0% von den Beispielen |
| M = durch das (ungeeignete) Material: | 22,2% |
| S = durch die Maschine: | 17,2% |
| d) die Ursachen der schwachen Qualität waren: | |
| schlechte Verbindung: | 22,2% von den Beispielen |
| zu dünner Fuss: | 40,4% von den Beispielen |
| Verdrehung: | 13,3% von den Beispielen |
| Zersprungung: | 11,2% von den Beispielen |
| ausser Winkel: | 13,3% von den Beispielen |

Für eine erfolgreiche dauernde Qualitätskontrolle schlägt der Author vor, dass der Arbeiter auch prämiert sein sollte, da sonst der Effekt mit der Zeit fallen oder ausbleiben könnte.

Analiza asortimana proizvoda u industriji namještaja

UVOD

Postoji niz različitih pristupa analizi tržišta i problemu plasmana proizvoda industrije namještaja. Rezultati istraživanja tržišta daju nam osnovu za dugoročniju politiku proizvodnje i plasmana. U okviru akcija kod planiranja razvoja proizvodnog programa, potrebno je uskladiti perspektivan razvoj svoje privredne organizacije s razvojnom politikom drvne industrije u okviru Republike.

Osnovna načela ovakvog proizvodnog programa su proizvodnost i ekonomičnost, s ciljem rentabilnog poslovanja. Razvoj proizvodnog programa poduzeća zahtijeva čvrste osnove i organizaciju provođenja svih aktivnosti u oblikovanju proizvodnog programa.

U okviru osnova na kojima se oblikuje novi proizvod, nalazimo komercijalne, tehnološke, ekonomske i organizacione podloge kojima se potrebno rukovoditi da bismo dobili željene uspjehe i rezultate.

U okviru organizacionih aktivnosti, definiraju se zadaci i dužnosti pojedinih organa koji sudjeluju u pripremama oko oblikovanja proizvodnog programa.

U specifičnostima sistema i uvjeta privređivanja kod nas, industrijska proizvodnja zauzima sve više jedan novi kurs o kojem se do nedavno još nije moglo govoriti, a to je marketing koncepcija u okviru industrije i trgovine namještajem. Područje službe marketinga obuhvaća: istraživanje tržišta, potrošača, proizvoda i propagande. Primjena marketing koncepcije, tj. uvođenje niza novih poslovnih aktivnosti, ima značaj za ekonomičnije i rentabilnije poslovanje, uz smanjen rizik u odlučivanju.

Istraživanje tržišta namještaja nalazi se pretežno u okviru tržišta robe široke potrošnje, iako jedan dio predstavlja investicionu industrijsku potrošnju, npr. ugrađeni namještaj, namještaj za opremu objekata i sl.

U istraživanju asortimana i pojedinačnih proizvoda, usmjerujemo se u područje plasmana proizvoda, cijene i konkurencije. Rezultati tih istraživanja daju nam osnove za analizu proizvoda, odnosno asortimana. Ispitivanje plasmana daje nam rezultate o postojećem kretanju već realiziranih proizvoda. Te podatke koristimo za daljnje plasiranje već postojećih uhodanih proizvoda, ali i novih proizvoda kojih na tržištu još nema. U tu svrhu postoje posebne metode definiranja, tzv. »idejnog asortimana«. Takve analitičko-prognostičke metode primjenjuju se u svrhu razvoja novih proizvoda i asortimana.

Za određenu vrstu proizvoda postoji i određen pristup planiranju, razvoju, usvajanju i plasiranju novog proizvoda. Namještaj je specifičan proizvod, čiji plasman više od svih roba ovisi o ukusu na tržištu, stoga on mora biti ukusno oblikovan, relativno jeftin i kvalitetno proizveden.

Kako bi se mogao formirati proizvodni program u sklopu kojeg bi se nalazili proizvodi navedenih kvaliteta, potrebno je za svaki proizvod ili grupu proizvoda izvršiti odgovarajuća istraživanja na svim područjima, od ideje o potrebi novog proizvoda do primjene kod potrošača.

1.0 ZADATAK ANALIZE ASORTIMANA

Da bismo lakše odredili mjesto i zadatak analize asortimana u sklopu aktivnosti oblikovanja novog proizvodnog programa, ukratko će se iznijeti slijed aktivnosti kod usvajanja ili izmjena u proizvodnom programu proizvodne organizacije u industriji namještaja.

Istraživanje tržišta

Rezultati ispitivanja tržišta daju nam podloge o vrsti proizvoda, obimu tržnog prometa, kupovnoj moći potencijalnih kupaca, o prodajnoj cijeni, o konkurenciji, o modi i ukusu na tržištu, o primjeni novih materijala i drugom. Nosilac zadatka istraživanja tržišta je razvojni sektor ili specijalne organizacije koje se bave tom problematikom i obavljaju dotične usluge. Danas se često susreće planiranje proizvoda i asortimana u okviru komercijalnog sektora, na osnovu kvantitativnih pokazatelja plasmana.

Izrada projektnog zadatka

Projektni zadatak izrađuje se na osnovi kvantitativnog i kvalitativnog pokazatelja o proizvodnom plasmanu određene vrste proizvoda.

Projektni zadatak daje razvojni sektor u suradnji sa službom tehničke pripreme rada, a prema potrebi i s drugim službama. U zadatku su definirani osnovni parametri u koje se mora uklopiti novi proizvod ili grupa proizvoda.

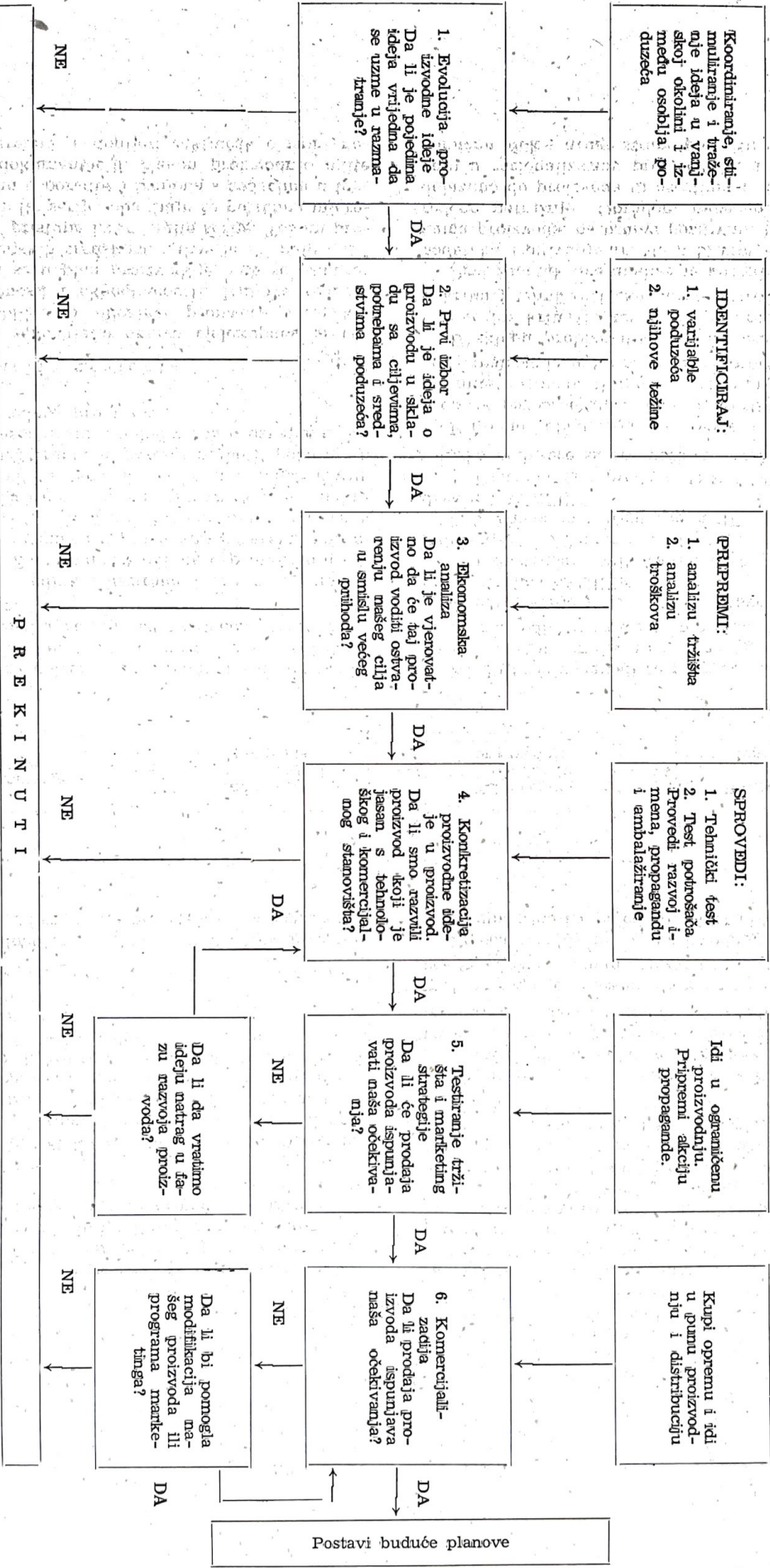
Prijedlog projektnog zadatka mogu dati i vanjske službe koje se bave istraživanjem tržišta i industrijskim oblikovanjem.

Ocjenjivanje i odobrenje projektnog zadatka

Projektni zadatak potrebno je ocijeniti i usvojiti od strane najstručnijih lica. Ocjenu i odobre-

PROCES RAZVOJA ODLUKE O NOVOM PROIZVODU

Tabela 1.



Izvor: Philip Kotler: Marketing Management, Analyses Planning and Control, PRENTICE-HALL INC., ENGLEWOOD CLIFFS NEW JERSEY, 1967.

nje za realizaciju prijedloga projekta donosi stručni kolegij ili stručni savjet koji se u tu svrhu formira. Isti forum donosi odluku o usvajanju razrađene tehničke i ostale dokumentacije nakon njene izrade.

Izrada projekta

Po usvojenom projektom zadatku slijedi: izrada elaborata za novo-dizajnirane ili redizajnirane proizvode. Najosnovnija dokumentacija koju mora sadržavati elaborat sastoji se iz dva dijela.

Prvi dio daje dizajn-biro u suradnji s konstruktorom i tehnologom, a to su nacrti proizvoda, tehnički opisi i eventualno uzorci materijala, make-te ili prototipovi.

Drugi dio elaborata sastoji se od proizvodno tehnološke dokumentacije u sastavu koje se nalaze nacrti prilagođeni za proizvodnju, razradu tehnološkog procesa, normativi vremena, normativi materijala, kalkulacije i ostalo što je potrebno da se nabavi materijal, alat i sl. za otvaranje radnog naloga nulte serije.

Analiza proizvoda ili asortimana

Prije donošenja odluke o usvajanju nove proizvodnje ili formiranja novog proizvodnog programa

sti tehničke dokumentacije. Ovako ispravljena i kompletirana tehnička dokumentacija spremna je za lansiranje redovne proizvodnje.

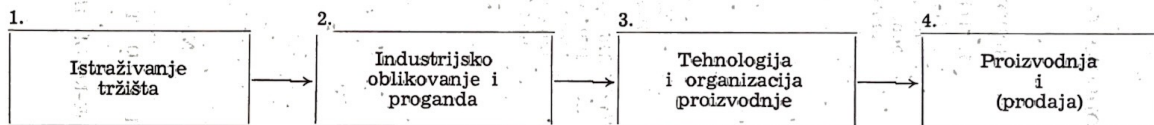
Jedan domaći autor navodi deset faza aktivnosti koje se mogu formirati prilikom uvođenja novog proizvoda u proizvodni program poduzeća. S aspekta analize asortimana, potrebno je spomenuti poslovnu analizu, analizu faktora proizvodnje, analizu finansijskih pokazatelja inovacije i fazu razvoja proizvoda. U cjelokupnom procesu odlučivanja kod uvođenja novih proizvoda u redovnu proizvodnju, rukovodimo se pozitivnim rezultatima poslovne analize koja nam ukazuje na mogućnost plasmana, na značaj uvođenja novog proizvoda, na prisutnost konkurencije, na elemente organizacije prodaje, na rezultate analize faktora proizvodnje i na finansijske pokazatelje koje nam donosi novi proizvod ili asortiman.

U navedenoj shemi aktivnosti, kao i u shema ostalih autora, nalazimo područje analize proizvoda u rasponu aktivnosti od razvoja ideje o proizvodu do odluke o redovnoj proizvodnji.

U prilogu je iznesena shema procesa odlučivanja kod razvoja novih proizvoda (tabela 1).

Shema razvoja novog proizvodnog programa s nosiocima zadatka pojedinih aktivnosti (tabela 2).

Tabela 2.



ma, stručni kolegij ili posebno formirani savjet razmatra sve elemente o opravdanosti realizacije novog asortimana ili izmijenjenog dosadašnjeg asortimana.

Njihova odluka bazirana je na podlogama iz elaborata. Za pravilnost odluke o prihvaćanju određenog asortimana u proizvodni program, potrebno je izvršiti određenu komparativnu analizu u sklopu cjelokupnog asortimana. Ovakva se analiza mora obaviti sistematski od strane najstručnijih lica. Rezultati analize postaju najbolji pokazatelji u izboru asortimana i odlučivanju o usvajanju novog proizvodnog programa.

Realizacija projekta

Nakon selekcije u okviru cjelokupnog asortimana, dobili smo »idealne« proizvode s aspekta tehnološkičnosti i ekonomičnosti. Njihova realizacija unosi se u plan proizvodnje, vrši se osiguranje finansijskih sredstava, nabavlja se materijal i alat, te se pristupa izradi nulte serije. Tokom proizvodnje nulte serije, obavljaju se potrebna mjerenja u svrhu usporedbe i izmjena s podacima u tehnološkoj dokumentaciji. Nakon proizvodnje nulte serije, potrebno je donijeti zaključak o ispravno-

Za ilustraciju navodi se primjer realizacije navedenih aktivnosti za razvoj novog proizvodnog programa jedne tvornice namještaja.

1. Istraživanje tržišta: ZIT — Zavod za istraživanje tržišta, ZAGREB

2. Industrijsko oblikovanje: CIO — Centar za industrijsko oblikovanje, ZAGREB

3. Tehnologija i organizacija: ID — Institut za drvo u ZAGREBU

4. Proizvodnja i prodaja: DIP — Drvno industrijsko poduzeće sa trgovačkom mrežom.

Prilikom planiranja proizvoda i oblikovanja proizvodnog programa, analiza asortimana zauzima mjesto između aktivnosti izrade projekta i njegove realizacije u formi redovne proizvodnje.

U sklopu problematike analize asortimana javlja se niz kriterija koji se mogu grubo podijeliti u kriterij tehničke i ekonomske prirode.

Prvi zadatak ove analize je posredna primjena podataka ispitivanja tržišta s bitnim karakteristikama proizvoda, na osnovi pozitivnih kretanja određene potražnje. Obradom navedenih podataka dolazimo do proizvoda ili asortimana koji se uklapaju u racionaliziranu proizvodnju, a time i ekonomičnu, dok s druge strane podstiču unapređenje

plasmana koji je već definiran tokom ispitivanja tržišta. Drugim riječima, analizom asortimana izdvajamo idealne nove proizvode, tj. idealni asortiman za proizvodnju i za tržište.

U projektu novodizajniranog ili redizajniranog proizvoda, utvrđene su njegove najbitnije karakteristike, a to su upotrebnost, tehnološka i fizička svojstva. U sklopu tehnološko-ekonomske obrade, primjenjuje se metoda analize proizvoda dok je on još u fazi razvoja, na primjer izrada tehničke dokumentacije (dizajna i tehnologije) izrada prototipa, ili nulte serije za potrebe prvog testiranja, dakle prije redovno programirane proizvodnje.

Drugi zadatak analize asortimana je metodološko selekcioniranje postojećeg uhodanog asortimana sa svrhom izdvajanja idealnog asortimana, odnosno proizvoda koji su neekonomični i nemaju perspektivan plasman. Analizom, dakle, formiramo umanjen ali »idealni« proizvodni program.

Treći zadatak analize asortimana je određivanje »idealnih« proizvoda, tzv. predstavnika proizvodnog programa za projektiranje tehnološke osnove novih pogona i rekonstrukcije postojećih. Bez studijskog definiranog asortimana za određen profil finalizacije, ne može se definirati realna tehnološka osnova. Ukoliko je analizom određen i volumen asortimana, tada on diktira tehnološke kapacitete.

U okviru izrade tehnoloških projekata za finalne pogone drvne industrije, potrebno je posebnu pažnju posvetiti analizi asortimana, jer se njime definiraju tehnološka i sva ostala rješenja koja su nadgradnja tehnološkoj osnovi.

U okviru investicionog programa za izgradnju investicionog objekta za potrebe industrije namještaja, između ostalih podataka treba se nalaziti i planirani asortiman proizvoda i mogućnost njegovog plasmana. Analiza uvjeta za izgradnju investicionih objekata u pravilu sadrži analizu asortimana. Zakonom nije definirana metodologija izrade pojedinih dijelova investicionog programa, već je to prepušteno stručnim organizacijama kojima su poslovi izrade projekta povjereni.

Rezultati analize proizvoda i asortimana u svom slijedećem zadatku imaju značaj preventivne kontrole, kako u proizvodnju ne bi ulazili proizvodi koji ne uvjetuju tehnološkičnost i ekonomičnost procesa i na kraju rentabilnost. Odluka o usvajanju nove proizvodnje ili formiranju novog proizvodnog programa mora biti bazirana na rezultatima stručne i sistematski provedene analize proizvoda, kako bi se unaprijed što više osigurali od rizika i time postigli željene rezultate.

Tehnički napredak tehnologije i materijala, mijenjanje mode i ukusa na tržištu, te konkurencija u grani specijalizacije prisiljava proizvođače namještaja na izmjene u proizvodnom programu. Rizik kod odlučivanja za prihvaćanje novog proizvodnog programa stoji u tom slučaju pod kontrolom podloga iz analize proizvoda i asortimana.

Definiranje pogodnog asortimana za proizvodnju i tržište može potaknuti niz različitih uzroka:

— podizanje novog programa proizvodnje kojem se mora odrediti novi proizvodni program;

— promjena tehnologije u postojećem pogonu zbog zastarjelosti opreme ili neekonomične proizvodnje;

— izvor nove materijalne osnove ili povoljne mogućnosti kooperacije što uzrokuje mijenjanje profila proizvodnje;

— visok kapacitet postojeće opreme ili jednog dijela opreme, koji omogućava proizvodnju nekog dodatnog asortimana;

— proširenje asortimana novim proizvodima na osnovi pozitivnih pokazatelja mogućnosti plasmana, što je u vezi sa dugoročnijom politikom privredne organizacije;

— suženje asortimana na osnovi pokazatelja za negativni plasman;

— vršenje selekcije i revizije asortimana u svrhu provođenja racionalizacije proizvodnje, npr. provođenje standardizacije i sl.

Na analizi proizvoda i asortimana radi grupa stručnjaka prema zadacima koje određena metodologija postavlja. Zadaci u okviru analize mogu biti postavljeni prema djelokrugu pojedine problematike koja se obrađuje, npr. dizajn, tehnologija, organizacija i ekonomika. Prema tome, za određene elemente analize potrebno je angažirati i stručnjake za pojedina područja. Danas postoji praksa da se u fazi industrijskog oblikovanja proizvoda kroz aktivnost tehnološke obrade obavi i analiza proizvoda odnosno asortimana. Ujedno postoje mišljenja da je mjesto nastajanja tzv. »idealnog« asortimana u fazi dizajniranja proizvoda.

2.0 ANALIZA PROIZVODA I ASORTIMANA

Kod određivanja asortimana u svrhu određenih potreba rukovodimo se tijekom analize nizom kriterija koji se grubo mogu svrstati u nekoliko grupa odnosno podgrupa.

Prema tome možemo postaviti slijedeću shemu provođenja analize:

Tehnološka analiza asortimana:
konstruktivno-tehnološki kriteriji
proizvodno-tehnološki kriteriji
organizaciono-tehnološki kriteriji

Kvantitativna analiza asortimana:
količinski kriteriji
vrijednosni kriteriji

Kvalitativna analiza asortimana:
kriterij kvalitativne ocjene dizajna
kriterij ispitane kvalitete proizvoda

2.1.0. Tehnološka analiza asortimana

2.1.1. Konstruktivno-tehnološki kriteriji

Analizirajući konstrukciju određenog finalnog proizvoda s aspekta konstruktivno-tehnoloških elemenata možemo donijeti pozitivnu ocjenu na osnovu slijedećih kriterija:

— jednostavnost konstrukcije, vezova i oblika u odnosu na racionalnu izradu (tehnološkičnost konstrukcije);

— mogućnost daljnjeg razvoja i usavršavanja konstrukcije;

— pogodnost vrsta, kvaliteta i dimenzija osnovnih materijala u odnosu na primjenu;

— istovrsnost i podudarnost konstruktivno-tehnoloških karakteristika proizvoda u sklopu asortimana;

— mogućnost standardizacije materijala, vezo-va i konstruktivnih dijelova;

— minimalan broj i složenost konstruktivnih dijelova i sklopova;

— mogućnosti nabave standardnih ili specijalnih poluproizvoda i ostalog pomoćnog materijala;

— minimalno količinsko učešće osnovnih materijala u proizvodu (masiva, ploča, furnira i sl.).

2.1.2. Proizvodno tehnološki kriteriji:

— mogućnosti racionalnog načina i režima obrade;

— mogućnost obrade s postojećim sredstvima za rad, odnosno planiranim;

— mogućnosti većeg učešća mehanizirane i automatizirane obrade;

— minimalan broj i složenost radnih operacija odnosno faza obrade;

— pozitivna ocjena ekonomičnosti obrade u odnosu na angažirana sredstva;

— obim angažiranosti visokokvalificirane radne snage;

— istovrsnost i podudarnost proizvodno-tehnoloških karakteristika proizvoda u sklopu asortimana.

2.1.3. Organizaciono-tehnološki kriteriji:

— mogućnosti osiguranja kadrovskeg potencijala (stručno-tehničko i radno osoblje);

— mogućnost standardizacije i tipizacije tehnološkog procesa, alata, naprava, mjerila i sl.;

— pozitivan odnos učešća ručnog i strojnog normativa vremena;

— mogućnost uklapanja u ekonomski i tehnološki opravdane veličine serija;

— mogućnost jednostavne pripreme rada (tehnološke i operativne);

— mogućnost uklapanja u standardne cikluse izrade na analitičkim i sintetičkim tehnološkim linijama;

— mogućnost kooperacije ili integracije proizvodnje na nivou radionica ili poduzeća za potrebe proizvodnje određenih poluproizvoda ili gotovih proizvoda kao dopuna asortimana;

— mogućnosti opće racionalizacije u svrhu suženja materijalnih i vremenskih normativa.

Kod tehnološke analize asortimana, čiji je zadatak među ostalim i izdvajanje predstavnika za projekat tehnološke osnove pogona proizvodnje, posebna pažnja će se posvetiti konstruktivno i pro-

izvodno-tehnološkim kriterijima, te će rezultati ovih analiza imati određenu prednost, kako bi tehnološki predstavnici proizvodnog programa, s naglašenim karakteristikama posebno izdvojeni, što bolje zastupali tehnologiju što šireg asortimana u budućem programu proizvodnje.

2.2.0. Kvantitativna analiza asortimana

2.2.1. Količinski kriteriji

Parametre za količinski kriterij daju nam rezultati tzv. kvantitativnog ispitivanja plasmana određene vrste namještaja.

Važniji elementi za ovu analizu su slijedeći:

— mogućnost maksimalnog količinskog učešća u prosječnoj godišnjoj proizvodnji;

— maksimalne veličine serija za slučaj proizvodnje sezonske potrošnje;

— odnosi u količinama određene vrste namještaja, npr. onog koji dolazi na tržište u grupama ili garniturama kao elementi komponibilnog namještaja.

2.2.2. Vrijednosni kriterij

U okviru kvantitativne analize možemo uključiti i vrijednosne kriterije. U posljednje vrijeme u neke radne organizacije uvodi se oblik analize vrijednosti proizvoda sa svrhom poboljšanja i usavršavanja funkcija proizvoda i smanjenja troškova zrade primjenom racionalnijih rješenja.

Za analizu proizvoda ili asortimana, kao vrijednosni kriterij važno je navesti nekoliko važnijih elemenata, a to su:

— maksimalna pozitivna razlika između cijene koštanja i prodajne cijene, odnosno učešće dobiti;

— maksimalna pozitivna i postiziva prodajna cijena na tržištu;

— maksimalna pozitivna konkurentna prodajna cijena, ukoliko postoji konkurencija s istim ili sličnim proizvodima;

— minimalna vrijednost osnovnih i pomoćnih materijala u strukturi cijene koštanja;

— minimalna vrijednost troškova izrade.

U cjelokupnoj analizi proizvoda i asortimana najveća i najčešća pažnja se posvećuje vrijednosnim kriterijima, jer oni definiraju u kojoj su mjeri rezultati cijele analize ekonomski opravdani. U praktičnoj primjeni navedene metode, vrijednosni kriteriji smatraju se značajniji, te se podaci obrađuju određenim ponder-faktorima, i time se, u sklopu cijele analize, ovom kriteriju daje određen prioritet.

2.3.0. Kvalitativna analiza asortimana

Kvaliteta industrijskog proizvoda može se odrediti s dva stajališta, i to na osnovi kvalitativne ocjene industrijskog oblikovanja-dizajna i ispitivanjem kvalitete izrade finalnog proizvoda.

2.3.1. Kriterij kvalitativne ocjene industrijskog oblikovanja

Za osnovne kriterije dobrog oblikovanja namještaja možemo imati slijedeće kriterije:

- usklađenost dimenzija i oblika proizvoda sa antropometrijskim dimenzijama (tzv. ergonomski parametri);
- funkcionalnost proizvoda-konstrukcije:
 - prikladnost za određenu namjenu,
 - udobnost (sjedjenja, ležanja),
 - lakoća manipuliranja i pokretanja u upotrebi,
- jednostavnost i lakoća održavanja,
- lakoća transportiranja i premještanja,
- mogućnost uklapanja u ambijent (grupu, garnituru),
- praktičnost i univerzalnost primjene (upotrebne vrijednosti),
 - posebni zahtjevi;
 - estetska usklađenost dimenzija, oblika, boja teksture, te racionalna primjena određenih vrsta osnovnih i pomoćnih materijala;
 - utjecaj tehnološke obrade konstrukcije na dizajn (originalnost riješenih detalja konstrukcije);
 - otvorena mogućnost daljnjeg razvoja proizvoda u okviru odabrane specijalizacije.

Ocjenu dizajna prema navedenim ili sličnim propozicijama daje stručni žiri dizajnera i tehnologa. Kako bi se prilikom ocjenjivanja izbjegla subjektivnost i drugi utjecaji na kvalitativnu ocjenu samog dizajna, članovi ocjenjivačke komisije trebali bi se rukovoditi jedinstvenim ili sličnim objektivnim kriterijima.

2.3.2. Kriterij ispitane kvalitete proizvoda

Da bismo dobili kompleksan uvid u kvalitetu nekog finalnog proizvoda i dali tom proizvodu pozitivnu ocjenu, ispitivanje kvalitete može se vršiti sa stajališta kontrole pogonskih uvjeta tokom proizvodnje i kontrole kvalitete gotovog proizvoda nakon isporuke.

U kriterije dobivene kontrolom pogonskih uvjeta ubrajamo slijedeće:

- ispitana kvaliteta osnovnih i pomoćnih materijala u primjeni;
- ispitani uvjeti proizvodno-tehnološke obrade;
- ispitani uvjeti zaštite gotovih proizvoda do isporuke potrošaču;
- ispitani ostali specifični faktori ovisni o vrsti proizvoda.

U kriterije dobivene ispitivanjem kvalitete gotovog proizvoda ubrajamo slijedeće:

- utjecaji na estetska svojstva proizvoda: promjena boje, vidljivost i izražajnost teksture, intenzitet sjaja i njegova ujednačenost, finoća građe, finoća obrade, ostali utjecaji na estetska svojstva tokom upotrebe proizvoda;
- fizička svojstva proizvoda: težina dijelova-sklopova proizvoda, sadržaj vlage, utjecaj utezanja

i bubrenja na konstrukciju, fizički utjecaj na druge materijale i okolinu;

— mehanička svojstva proizvoda: čvrstoća na statička i dinamička opterećenja (čvrstoća na savijanje, čvrstoća na pritisak, čvrstoća na vlak, čvrstoća na posmik, elastičnost, otpornost na habanje, i ostala specifična mehanička svojstva);

— ostala tehnička svojstva koja mogu biti interesantna za određenu vrstu proizvoda (termička, električka, akustična svojstva, trajnost u upotrebi i drugo).

Ispitivanje kvalitete može se obaviti prema normalnim vanjskim utjecajima na proizvod kod njegove primjene ili simuliranjem istih u laboratorijima pomoću raznih strojeva i naprava.

Razlikujemo ispitivanje materijala ugrađenog u proizvod i ispitivanje određenih svojstava sastavljene konstrukcije.

Kod ispitivanja ugrađenog materijala odvojeno se ispituje kvaliteta stolarskih osnovnih i pomoćnih materijala, površinske obrade, te tapetarskog i ambalažnog materijala.

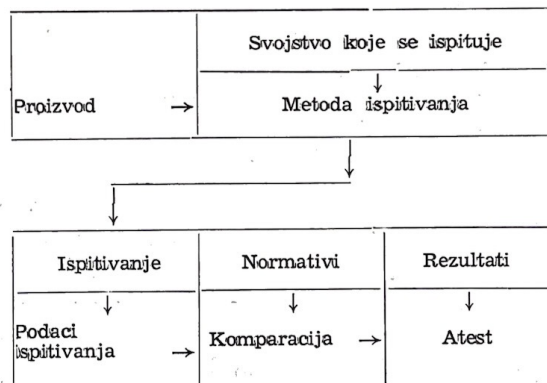
Na osnovu okvirne sistematike proizvoda, određuju se standardni i specifični uvjeti u primjeni, te se, prema tome, ispituju i kvalitete određenih svojstava. Metode ispitivanja razmatraju se prema navedenim tehničkim svojstvima i specifičnostima proizvoda.

Rezultati ispitivanja donose se na osnovi komparacije podataka mjerenja i propisanih normativa za određen proizvod.

Ispitivanje kvalitete proizvoda industrije namještaja uglavnom se provodi na osnovu metoda i uvjeta kvalitete propisanih standardima. Ova se ispitivanja obavljaju u opremljenim ispitnim stanicama i laboratorijima.

Tabela 3.

Schema aktivnosti kod ispitivanja kvalitete proizvoda



ZAKLJUČAK

U svakodnevnoj se praksi vrlo često susrećemo s problematikom izmjene i dopune asortimana ili s formiranjem novog asortimana. Kako bi se uspješno riješile sve akcije od istraživanja tržišta do pozitivnog plasmana i time dale željeni rezultat,

potrebno je u niz aktivnosti uklopiti provođenje analize asortimana. Mjesto analize asortimana nalazi se između aktivnosti izrade tehničke dokumentacije i realizacije projekta u proizvodnji. Uvođenjem ove aktivnosti omogućeno nam je izdvajanje užeg izbora proizvoda koji su najpogodniji za određenu proizvodnju i za tržište.

Na taj način formiramo »idealni asortiman« novih proizvoda ili, selekcioniranjem postojećeg asortimana i njegovim proširenjem novim proizvodima, oblikujemo najpovoljniji proizvodni program. Tehnološkom analizom asortimana izdvajamo tehnološke predstavnike proizvodnog programa za potrebe projektiranja modela tehnološke osnove novih pogona ili rekonstrukcije postojećih. Nadalje, analizom asortimana obavljamo kontrolu proizvodnog programa, a time nastojimo da proizvodnja bude ekonomična i rentabilna. Navedeno je niz uzroka koji podstiču izmjene asortimana.

Kako bismo te izmjene što uspješnije proveli, moramo se rukovoditi određenom metodologijom kojom će se aktivnosti analize sistematski provoditi i dati najbolje rezultate.

1. Dr. ZVONIMIR ETTINGER: Tehnička priprema rada, skripta, N. Gradiška, 1963.
2. Planiranje novih proizvoda, Industrielle organisation No 7/1964.
3. JOHN CARIDGE: Mjesto dizajna u programu komercijale, De sign. No 225—49.
4. KUKOLEČA-KOŠTIĆ: Organizacija proizvodnje, Informator, Zagreb, 1966.
5. Dr. ALEKSANDAR BAZALA: Metode istraživanja tržišta, Progres, Zagreb, 1966.
6. FEDOR KRITOVAC: Što tražimo, što proizvodimo, Dizajn 3/1967, Zagreb.
7. PHILIP KOTLER: Marketing Management, Analyses Planning and control, Englewood Cliffs, New Jersey, 1967.
8. FEDOR KRITOVAC: Asortiman i planiranje novih proizvoda, referat sa simpozija u Opatiji 1968.
9. VERA VUGRINEC-HITREC: Uvođenje novih proizvoda — misija marketinga, Marketing, 1/1970, Zagreb.
10. ERIH KOTNIK: Analiza vrednosti, Les 7—8/1970, Ljubljana.
11. ŠURLAN-RADOJKOVIĆ: Osnovni zakon o izgradnji investicionih objekata, Tehnika, Beograd, 1971.
12. Dr. ROMAN OBRAZ: Planiranje, razvoj i lansiranje proizvoda na tržište, Informator, Zagreb, 1971.

ANALYSE DES ERZEUGNIS-ASORTIMENTS IN DER MÖBELINDUSTRIE

Zusammenfassung

In der täglichen Praxis, besonders in der Möbelindustrie, stösst man sehr oft auf die Problematik der Veränderung oder der Formierung neuer Erzeugnisse und des ganzen Assortiments. Damit man alle Tätigkeiten von der Markterforschung bis zum positiven Vertrieb des Artikels mit Erfolg lösen könnte, ist es nötig in die ganze Reihe von Tätigkeiten auch die Analyse des Sortiments einzugliedern. Die Stelle der Sortimentanalyse befindet sich zwischen der Tätigkeiten für die Ausarbeitung der technischen Dokumentation und der Realisation des Projektes in der Produktion. Mit der Einführung einer solchen Analyse wird die Möglichkeit gesichert, dass gewisse Erzeugnisse selektioniert und zur engeren Wahl kommen, die für die bestimmte Produktion und für den Markt die geeignetsten sind.

Auf diese Art wird ein »ideales Sortiment« neuer Erzeugnisse oder eine Selektion der bestehenden Erzeugnisse mit einem erweiterten Sortiment neuer Produkte formiert, und als das geeignetste Programm gebildet. Mit der technologischen Sortiment-Analyse werden die technologischen Vorbilder des Produktionsprogramms selektioniert für die Modellprojektierung in den neuen technologisch gegründeten oder alten rekonstruierten Betrieben. Die Sortiment-Analyse übt auch weiter eine Kontrolle des Produktionsprogramms aus, die stets bemüht ist die Produktion oekonomisch und rentabel zu halten. Viele Gründe werden angeführt, die für die Erzeugnisänderungen sprechen.

Damit solche Änderungen auch mit Erfolg durchgeführt sein könnten, muss man alle Tätigkeiten der Analyse nach gewisser Methodologie systematisch durchsetzen, die die besten Resultate geben können.

ISPRAVAK

U br. 3—4/72. ovog časopisa na strani 56, u Tablici 5.3.1. pod rednim brojem 3. Bubre nje umjesto

		A	B	C
a) radijalno	(%)	6,00	14,70	22,00
b) tagencijalno	(%)	6,32	14,42	22,12
c) volumno	(%)	5,82	14,86	22,09
treba biti:				
		A	B	C
a) radijalno	(%)	6,00	6,32	5,82
b) tagencijalno	(%)	14,70	14,42	14,86
c) volumno	(%)	22,00	22,12	22,09

Finska je poznata prije svega kao zemlja jezera i šuma. Njenih 60.000 jezera pokriva 9% ukupne površine, a šume pokrivaju 70% preostale površine. Šuma je uvijek bila vrlo važna u životu Finaca, i gospodarstvo je na ovaj ili onaj način bilo bazirano na šumi.

U stara vremena lov je predstavljao važnu privrednu granu. Poljoprivreda je stoljećima vođena paljenjem šuma. Šume su također korištene ekstenzivno za ispašu stoke. Krzno i katran (smola), oboje šumski produkti, bili su za zemlju najvažniji izvozni proizvodi. Unazad nekoliko stotina godina drvo je postiglo rang najvažnijeg proizvoda Finske i najvažnijeg izvoznog artikla. Njegov značaj u gospodarstvu Finske stalno je od tada rastao. Velika i raznolika drvna industrija razvila se u zemlji, njeni proizvodi imali su udjela u ukupnom izvozu zadnjih nekoliko godina cca 70%, a u nekim godinama čak 85%. Šumarstvo i drvna industrija vrlo su značajni za upošljavanje, a uspjeh zemlje u velikoj mjeri ovisi od prodaje drva.

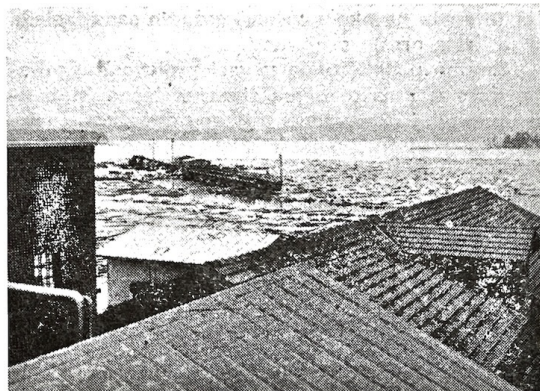
Proizvodnja drva je jedan od najvažnijih načina korištenja šuma. Glavna svrha djelatnosti u vezi gospodarenja šumom je osigurati stalan prirast i, ako je moguće, povećati ga. Postojeći propisi zabranjuju sječu koja može dovesti u opasnost regeneraciju šume i sječu mlade šume, što je protivno principima uzgajanja šuma. S druge strane, propisi ne stavljaju ograničenja i zabrane na korištenje šume. Mjere koje imaju za cilj povećanje prirasta šuma kao sadenje i plantažiranje, odvodnjavanje močvara i izgradnja cesta podupirane su sa strane države pomoću zajmova, subvencija i drugim raspoloživim načinima.

Dobro gospodarenje šumom, postizanje sve veće i veće proizvodnje neobično je važno za nacionalnu ekonomiju. To je sada najvažniji problem, jer su kapaciteti drvne industrije, i prema tome njene potrebe na sirovini, snažno porasli u zadnjih nekoliko godina. Glavni ciljevi plana su:

- pretvoriti neproduktivne i slabo produktivne površine u visoko produktivne šume;
- isušiti šume pod vodom i pošumiti barušine bez drveća;
- poboljšati kvalitetu šumskog drveća;
- provesti u velikom opsegu njegovanje šuma uključivši pripremanje i udobranje šumskog tla.



Slika 1. — Iskorišćivanje šuma na bazi potrajnosti prihoda osnova je za ekonomiku Finske.
(Foto: Peitsa Mikola)



Slika 2. — Vodeno stovarište trupaca karakteristično za pilane i tvornice šperanog drva u Finskoj

Proračunato je da će te mjere udvostručiti godišnju proizvodnju drva oko godine 2000. Realizacija toga plana dovest će međutim tu i tamo do znatnih promjena u finskom krajoliku.

Izvoz industrije za mehaničku preradu drva, uglavnom pilana, računajući zadnjih 50 godina, predstavlja preko 50% vrijednosti finskog izvoza. S tom zaradom financirala se industrijska ekspanzija nakon što je zemlja dobila nezavisnost 1917. godine. Iako je relativno sudjelovanje industrije za mehaničku preradu drva od tada smanjeno, ipak je to osnovna i prirodna grana industrije s mogućnošću za daljnji razvoj. U zadnjih 50 godina mogao se primijetiti veliki napredak u tehničkom i organizacionom pogledu, i to se nastavlja.

PILANSKA INDUSTRIJA

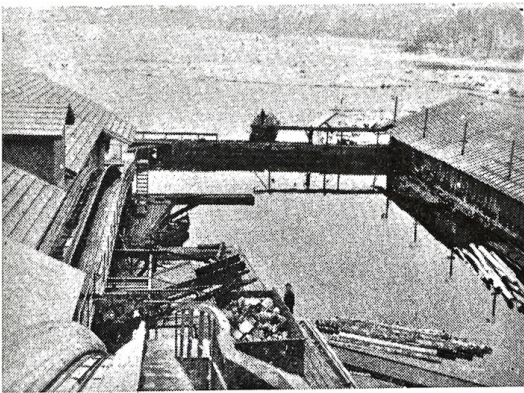
Najranija faza razvitka, poznata kao doba pilana na vodeni pogon, počela je oko 1540. godine i trajala je preko 300 godina. Čak i u tim ranim danima, piljeno drvo bilo je važan izvoz. Sredinom 18. vijeka godišnja količina piljenog drva koja je eksportirana bila je oko 40.000 standarda (1 std = 165 kubnih stopa = 4.672 kubnih metara).

Stvarni razvoj pilana u velikim razmjerima počinje kada je izgrađena prva pilana s parnim pogonom 1860. godine. Mnoge od najvećih finških pilana koje još danas rade osnovane su 1860-tih i 1870-ih godina na ušćima velikih rijeka niz koje su trupci splavareni do pilana. Razvoj je bio neobično brz. Uoči I svjetskog rata, godišnja proizvodnja prelazila je jedan milion standarda, a 1913. godine izvoz je već dostigao 895.000 standarda, što je na nivou 1960. godine.

1920. godina donijela je velik porast proizvodnje u toj grani. Tada su podignute mnoge nove pilane malog i srednjeg kapaciteta. Proizvodnja je postigla svoj maksimum od 1,5 mil. std u 1927. godini. Industrija zapošljava tada 45.000 ljudi i piljena građa učestvuje u ukupnom izvozu cijele drvene industrije s 52%. Velika kriza 1930. godine prisilila je mnoge pilane da obustave proizvodnju. No obnova u toj grani bila je relativno vrlo brza i 1937. godine proizvodnja piljenog drva dostigla je 1.400.000 standarda.

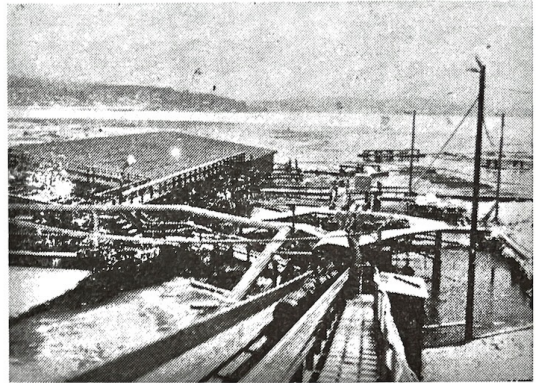
Razvoj je poslije II svjetskog rata bio mnogo ravnomjerniji, i tek je 1960. godine dostignuta najviša točka u proizvodnji od 1.400.000 std. Poslije zadnjeg velikog porasta proizvodnje nastao je kritični period. Mnoge su pilane zatvorene, produkcija je opala na oko 1.000.000 std. No sada izgleda da je kriza prešla svoj zenit.

Moramo podsjetiti da u vezi proizvodnje piljenog drva u Finskoj nema stvarne (točne) statistike o ukupnoj proizvodnji piljenog drva, niti su izvršena neka istraživanja o pilanskoj industriji kao cjelini. Podaci o proizvodnji koji su ovdje dani odnose se samo na oko 500 jarmača u pilanama koje su uključene u službenu industrijsku statistiku. Potpuno je isključen iz ove statistike velik broj pokretnih i stabilnih kružnih pila kao primarnih strojeva i male jarmače koje se koriste samo po-



Slika 3. — Otvoreni bazen za zagrijavanje trupaca

vremeno na farmama ili na imanjima. Informacije prikupljene s različitih izvora pokazuju da je 1965. godine bilo oko 13.000 kružnih pila kao primarnih strojeva i više od 700 malih jarmača s ukupnom godišnjom proizvodnjom od otprilike 250.000 std.



Slika 4. — Transport trupaca iz bazena za zagrijavanje — natkrića prostorija lijevo — u proizvodnu halu tvornice šperploča

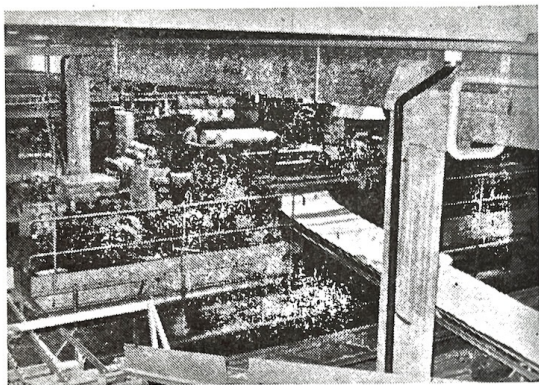
Period između dva rata bio je tehnički najvažniji za pilanarstvo Finske. To je bilo zbog toga što domaće tehničko iskustvo i proizvodnja strojeva dolaze do izražaja. Povećana upotreba električne energije i sušara osigurala je novi prostor za tehnički napredak. Veće pilane počinju upošljavati kvalificirane stručnjake da racionaliziraju svoj proces proizvodnje. Osnovani su mnogi poznati projektni biroji specijalizirani za projektiranje pilana. Povećanje plaća poslije II svjetskog rata ugrozilo je proces racionalizacije. Daljnji stimulans došao je od industrije strojeva koja je porasla mnogo u kapacitetima i iskustvu kao posljedica ugovora o reparaciji nakon rata.

Glavno težište bilo je stavljeno na razvoj koji će moći smanjiti količinu ljudskog rada u industriji. Proces racionalizacije u većini slučajeva počinjao je kod manipulacije trupaca i piljenog drva. Velika stovarišta s portalnim dizalicama izgrađena su za manipulaciju trupcima i piljenom građom. Vrijeme dopreme trupaca u pilanski trijem je smanjeno, mehanizirano je prikrajčivanje i obilježavanje piljene građe i ljudski je rad raspoređen mnogo ravnomjernije.

Reorganizacija sortiranja trupaca i rukovanja bila je glavna karakteristika razvitka početkom 1960-ih godina. Strojevi za skidanje kore definitivno su prihvaćeni i bilo je uvedeno mehaničko sortiranje trupaca. Mehaničko sortiranje zahtijevalo je malo radne snage, a davalo je točnost sortiranja koja je znatno povećala stupanj isorištenja trupaca.

Na tržištu su se pojavile jarmače s gotovo dvostrukim kapacitetom u odnosu na prijašnje modele. Povećanje kapaciteta postignuto je djelomično boljim održavanjem lista pile i naročito tlačenjem zuba pile umjesto razvrćanja.

Posljednji razvoj u pilanarskoj tehnici je manipuliranje piljenom građom u paketima direktno do uređaja za utovarivanje na brodove. Uz to se uvode novi strojevi kao strojevi za podužno spajanje prstastim spojem, strojevi za porublivanje i prikraćivanje i u najnovijem razvoju visoko me-



Slika 5. — Pogled na zalihu pripremljenih trupaca za ljuštenje, ljuštalicu i nepreklinutu traku sirovog ljuštenog furnira

hanizirani uređaji za sortiranje i uređaji za slaganje paketa.

Načini prerade trupaca i strojevi za preradu trupaca iveranjem sada su ponovno predmet aktivnosti istraživačkog rada. Novi način prerade koji budi velike nade je onaj koji iz vanjskih dijelova trupaca izrađuje iverje prije nego se trupci pile.

Racionalizacijom se nastojalo smanjiti i utrošak ljudskog rada. Neposredno poslije II svjetskog rata za 1 std piljene građe trošilo se 40—50 sati. Danas je utrošak manji od 20 sati, a u najbolje opremljenim pilanama je samo 10 sati za 1 standard.

Bor i smreka predstavljaju tradicionalnu sirovinu finskih pilana. Samo oko 2—3% ima brezovine. Do 60% stvarnog volumena okoranih trupaca je iskorištenje piljenog drva. Od preostalih 40% jedna trećina je piljevina, a dvije trećine predstavljaju okrajci, porubci, odresci i okorci, koji se najčešće usitnjavaju za daljnu preradu.

Prije su mnogi pogoni za izradu pulpe bili podignuti zato da koriste znatne količine »otpadaka« iz pilana. Kako je industrija pulpe rasla, pilanski otpaci postali su najvažniji nusprodukt te industrije. I sada se došlo do situacije u kojoj proizvodnja pulpe konkurrira pilanama kod kupnje trupaca. Problem je bio studiran i rezultati su pokazali da je korisnije piliti na pilanama kvalitetnije trupce, a trupce slabije kvalitete i manjih promjera prerađivati u pulpu.

Ostali faktori za povećanje rentabilnosti su koncentracija proizvodnje i specijalizacija. Očevidno montažne kuće i građevna stolarija imat će u budućnosti veću važnost u tom smislu. Tome možemo dodati specijalnost, kao npr. lijepljenje piljene građe prstastim spojem za podužno spajanje,

drvene lijepljene grede i rešetkaste krovne nosače, kao i širok spektar raznih montažnih elemenata za građevinarstvo. Takav vid specijalizacije moguć je već u srednjim i malim pilanama.

INDUSTRIJA VEZANOG DRVA*

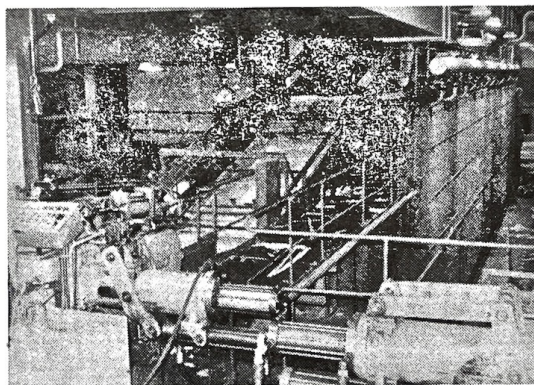
Industrija vezanog drva datira od 1912. godine kada je Wilhelm Schuman počeo proizvoditi furnirske ploče (šperploče) iz brezovine u Jyväskylä-u. Ista tvornica počela je proizvodnjom stolarskih ploča (panelploče) 1933. godine.

Proizvodnja vezanog drva iznosila je 1920. godine 29.000 m³, a 1937. 15 tvornica proizvodilo je 258.000 m³. Za vrijeme II svjetskog rata proizvodnja vezanog drva pala je na manje od 100.000 m³ godišnje, no oko 1967. godine bilo je 28 tvornica koje su proizvedile 575.000 m³ vezanog drva.

Jedina sirovina koja se upotrebljavala za izradu furnirskih ploča u Finskoj bila je brezovina — jedna od najboljih vrsta u svijetu za proizvodnju furnira ljuštenjem. Za lijepljenje je primjenjivan postupak na vruće. U početku se upotrebljavalo kazeinsko i albuminsko ljepilo, no 1930. godine na tržištu su se pojavila sintetska ljepila, i sada se ona gotovo isključivo upotrebljavaju u toj industriji. Jeftinija karbamidna ljepila upotrebljavala su se uglavnom za vezano drvo namijenjeno za unutarnju upotrebu, dok su se skuplja fenolna ljepila upotrebljavala za vezano drvo namijenjeno za vanjsku upotrebu. Danas se za izvoz izrađuje vezano drvo najčešće s fenolnim ljepilima. Samo ako smeta tamna boja sljubnice (npr. kod isporuka u USA), upotrebljava se karbamidno ljepilo.

Osnovne faze u proizvodnji furnirskih ploča — ljuštenje, sušenje furnira, lijepljenje, okrajčivanje i brušenje — iste su kao i na početku te proizvodnje. No tehnika proizvodnje se znatno promijenila.

Finska breza je malih dimenzija. Trupci za ljuštenje, promjera 6—12 palaca (prosječni oko 8½ palca). To daje veliku važnost promjeru središnjeg valjka koji bitno utječe na iskorištenje u proizvodnji ljuštenih furnira. U početku je promjer



Slika 6. — Nepreklinuta traka furnira transportira se u sušaru sa sapnicama. U sušari traka nekoliko puta mijenja smjer prolaza

* U praksi je raširen izraz šperano drvo.

središnjeg valjka bio 4—4½ palca (100—110 mm). 1920. godine uvedene su manje ljuštalice koje su mogle ljuštiti već prethodno ljuštene trupce ako su oni bili prerezani na polovini dužine do promjera 2 palca. Po prilici 30-ak godina kasnije velike ljuštalice su opremljene pritisknim valjcima i teleskopskim osovinama pomoću kojih je bilo moguće ljuštiti bez prekida, do promjera od 2,5 palca, trupce normalnih dužina ljuštenja.

U to vrijeme je mehanizirana prerada sirovog furnira. Vrpčasti transporter nosi furnire izravno od ljuštalice do pneumatskih škara, nakon kojih se furniri automatski odlažu na palete.

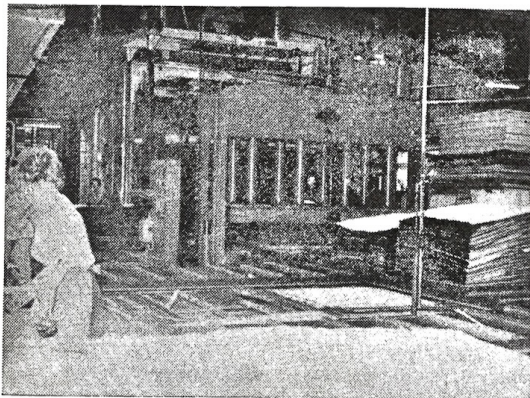
Taj napredak i uređaj za centriranje i ulaganje trupaca u ljuštalicu više je nego prepolovio potrebu na ljudskom radu kod ljuštenja i prerade sirovog furnira i skoro udvostručio produktivnost. Prve sušare sa sapnicama pojavile su se u Finskoj 1960. godine. One su skratile vrijeme sušenja i davale su mnogo ravnomjerniji sadržaj vlage furnirima. Razvitkom sušara sa sapnicama postignuta je neprekinuta radna linija: ljuštenje — sušenje — prerada suhog furnira. To je bio velik korak prema potpunoj mehanizaciji proizvodnje šperalnog drva. U Finskoj već postoje dvije tvornice koje izrađuju panel-ploče na neprekidnoj traci.

Mehanizacija pripreme furnira, tj. sastavljanje i nastavlanje te krpanje furnira pričinjalo je najviše poteškoća.

Današnja nastojanja idu za povećanjem broja etaža preša od 10—12 na 20—30 s automatskim punjenjem i pražnjenjem. Predprešanje se uvodi na širokoj osnovi. Ono skraćuje vrijeme prešanja u vrućim hidrauličkim prešama i znatno smanjuje oštećivanje furnira kod punjenja preše.

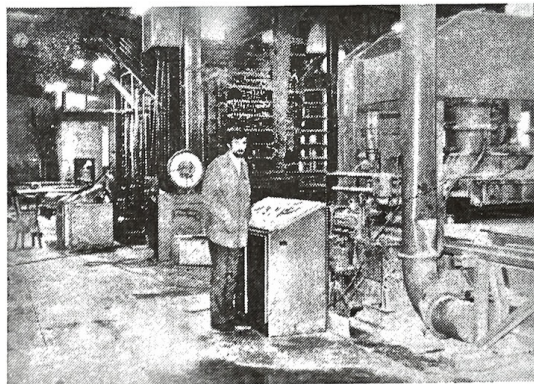
Napredak prema proizvodnji na neprekinutoj traci učinjen je također mehanizacijom i automatizacijom u dovršnoj obradi ploča.

Sav taj napredak u tehnologiji smanjio je potrebu na ljudskom radu u proizvodnji vezanog drva bitno. U početku za 1 m³ furnirskih ploča bilo je potrebno oko 100 sati, u 1950. godini pala je ta potreba na oko 50 sati, 1968. na manje od 25 sati,



Slika 7. — Predpreša i glavna preša u proizvodnji šperploča

dok sada 1972. iznosi 19—22 sata. Iskorištenje u izradi vezanog drva se povećalo, no ipak konačni proizvod — furnirske ploče predstavljaju samo oko 1/3 od ukupnog volumena bezovih trupaca s korom. Najveći dio otpadaka dalje se prerađuje, a ono što preostaje iza toga spaljuje se u kotlovnica.



Slika 8. — Predpreša i glavna preša u proizvodnji iverica

Furnirske ploče su se prvotno upotrebljavale kao materijal za ambalažu, naročito za sanduke za čaj. No sada je upotreba furnirskih ploča mnogo raznovrsnija. Kako su ostale ploče zauzimale mjesto furnirskih ploča, pronalazena su nova područja primjene. Najnoviji primjeri su opterećene nosive konstrukcije, oplata za betoniranje, oblaganja na brodovima i kontejnerima.

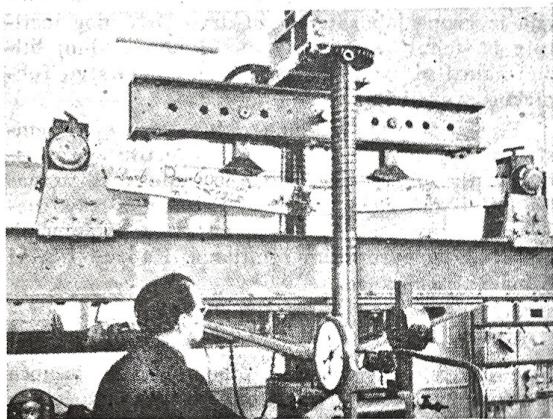
INDUSTRIJA PLOČA VLAKNATICA

Sve finske tvornice vlaknatice primjenjuju mokri postupak, to znači da se čilim formira pomoću vode. U tom pogledu vrlo je slična proizvodnji papira i zahtijeva maleni utrošak ljudskog rada. No vlaknatice se obično svrstavaju u grupu mehaničke prerade drva.

Prva od 8 finskih tvornica vlaknatice otvorena je 1931. godine, a posljednja 1953. Sve ostale izgrađene su 1940. godine. Godišnja proizvodnja pojedinih tvornica je između 15.000 i 50.000 tona. Dvije tvornice proizvode izolacione ploče, tri proizvode prešane tvrde i polu-tvrde vlaknatice, a preostale tri proizvode neprešane i prešane vlaknatice. Godišnja proizvodnja u 1967. godini bila je 205.000 tona.

Gotovo sve vrste drva upotrebljavaju se kao sirovina za ploče vlaknatice. Izolacione ploče najčešće se izrađuju iz četinjača i topole, dok se za prešane ploče upotrebljavaju uglavnom listače. Najveći dio sirovine predstavljaju otpaci iz ostalih grana mehaničke prerade drva. Drvo malih dimenzija, čak i neokorano, upotrebljivo je za izradu ploča vlaknatice.

Ploče vlaknatice imaju široko područje upotrebe. One imaju dobro utemeljenu poziciju u građevinarstvu i proizvodnji namještaja, i one oštro konkuriraju drugim pločama na bazi drva. Izolacione ploče koje su bile ranije forsirane bile su prisiljene na uzmak pred mineralnom i staklenom vunom. Danas je u proizvodnji ploča vlaknatice



Slika 9. — Kidalica u Drvno-tehničkom laboratoriju (150 t) za ispitivanje čvrstoće rezane građe. Ovdje su počela ispitivanja čvrstoće rezane građe vezane klimnastim zupcima

(Foto: VTT/BENGT FRISK)

akcent stavljen na tvrde i polutvrde ploče. Konkurentna sposobnost iverica povećana je oplemenjivanjem ploča i proizvodnjom specijalnih ploča.

INDUSTRIJA IVERICA

Iverice su najmlađi član u grupi proizvoda mehaničke obrade drva. Prve ploče iverice pojavile su se na tržištu u Finskoj 1956. godine, prema tome ta grana industrije je vrlo mlada. No ona je rasla brzo i izborila je za sebe sigurnu i čvrstu poziciju. 1969. godine bilo je 6 tvornica iverica, i sve te tvornice su velike i u međunarodnim mjerilima. Godišnja proizvodnja tvornica kretala se između 40.000 i 70.000 m³. Godišnja proizvodnja pokazivala je stalno porast. 1967. godine proizvodnja je bila 231.000 m³. Nove se tvornice planiraju ili se nalaze u izgradnji.

Breza je osnovni materijal za ploče iverice, prema proračunima dvije trećine od potrebne sirovine. Upotrebljava se znatna količina otpadaka iz ostalih industrijskih grana, naročito su pogodni krupniji otpaci, kao npr. središnji valjci i otpadni furniri. Ta sirovina je prikladna za izradu iverja iz kojega se izrađuju ploče iverice. Čak se počelo upotrebljavati piljevinu i bruševinu.

Proizvodnja ploča iverica je vrlo mehanizirana i automatizirana grana drvne industrije. Utrošak rada je 3—5 sati po m³.

Finske iverice su vrlo kvalitetne i sposobne za konkurenciju na svjetskom tržištu. Finski potrošači su ih prihvatili i počeli upotrebljavati. One pokazuju mnoge prednosti u proizvodnji namještaja i građevinarstvu.

One su postale toliko popularne među domaćim potrošačima da se izvozi samo jedna trećina od ukupne proizvodnje. U tom pogledu proizvodnja iverica se razlikuje od prvih grana drvne industrije koje su sve bile tipične eksportne industrije.

Finska je jedan od vodećih potrošača ploča na bazi drva u svijetu. 1967. godine Finska je po glavi stanovnika trošila 9,0 kg šperanog drva, 15,5 kg vlaknatice i 20,5 kg ploča iverica.

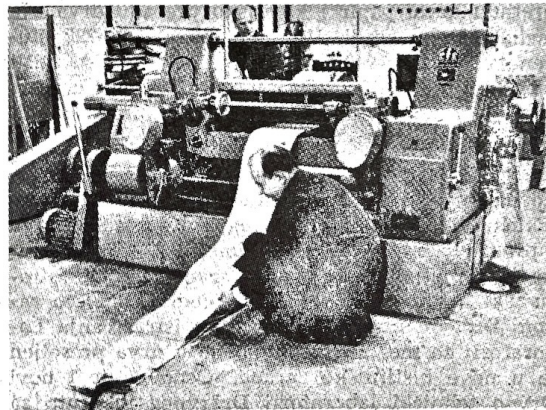
GRAĐEVNA STOLARIJA I INDUSTRIJA NAMJEŠTAJA

Kao i u mnogim drugim zemljama i u Finskoj je ta grana počela kao ručna proizvodnja u tesarskim radnjama. Prelaz na industrijsku proizvodnju uslijedio je primjenom pare za pogonsku energiju. Prvi pogon koji je koristio paru kao pogonsko sredstvo počeo je radom u Helsinkiju 1860. godine, a 1906. godine bilo je već 9 pogona. Uvođenje električne energije najavilo je novu eru i omogućilo mnogo elastičnije korištenje strojeva.

Građevna stolarija brzo se razvila u prvoj dekadi poslije 1917. godine. Oko 1929. godine bilo je 180 tvornica koje su zapošljavale oko 5.000 radnika. Velika kriza jako je pogodila ovu granu i tek poslije II svjetskog rata došlo je ponovno do faze porasta.

Građevna stolarija je jednim dijelom dalja prerada piljene građe. Glavna sirovina koja se upotrebljava u proizvodnji prozora i vrata je obalna sekvoja, a u proizvodnji namještaja su neokrajčne piljenice breze. Domaće ploče na bazi drva — furnirske i stolarske ploče, vlaknatice i iverice — dobile su na značaju kao sirovina u industriji namještaja. Građevna stolarija i proizvodnja namještaja predstavljaju granu mehaničke prerade drva s najvišim stupnjem procesne tehnike.

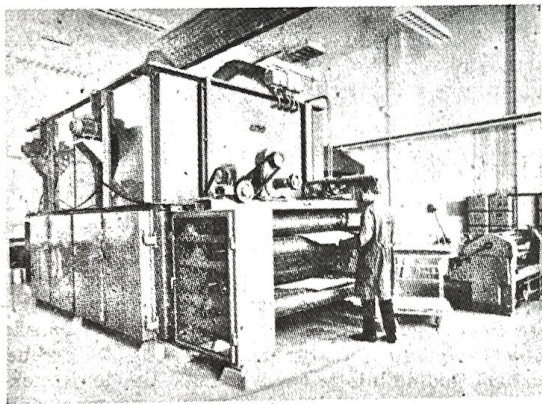
Građevna stolarija bila je industrija za domaće tržište iako je pokazala neki interes za izvoz nakon što je Finska dobila nezavisnost. Taj interes



Slika 10. — U laboratoriju Katedre za mehaničku tehnologiju drva ispituje se kvaliteta ljuštenja raznih vrsta drva na laboratorijskoj ljuštilici

(Foto: VTT/BENGT FRISK)

je rastao i rezultirao boljim rezultatima u nekoliko posljednjih godina. Sada se radi na povećanju konkurentne sposobnosti, specijalizaciji i mehanizaciji.



Slika 11. — Sušara sa sapnicama u laboratoriju Katedre za mehaničku preradu drva omogućuje ispitivanje sušenja furnira kod različitih uvjeta sušenja (Foto: VTT/BENGT FRISK)

TEHNIČKA ISTRAŽIVANJA I NASTAVA NA SVEUČILIŠNOM NIVOU

Razvoj procesne industrije za mehaničku preradu drva praćen je tehničkim istraživanjima i nastavim radom u grani. Istraživanja i razvoj u industriji, te nastava na sveučilišnom nivou, tako su tijesno povezani da ih možemo promatrati zajedno.

Godine 1920. dato je posebno mjesto tehnologiji drva u Odjelu za strojarstvo na Tehničkom sveučilištu u Helsinkiju. 1926. god. to mjesto prešlo je na nivo katedre, a prvi profesor bio je Martti Levon.

Slijedeća stepenica bila je osnivanje Odjela za šumske proizvode na Tehničkom sveučilištu 1942. godine. On je podijeljen u tri sekcije: mehaničku preradu drva, papir i kemijsku preradu drva. Na mehaničkoj preradi drva diplomiralo je 227 studenata između 1944. i 1968. godine, i oni su otišli na rad u industriju, nastavu, istraživanja i komercijalu. U području mehaničke prerade drva postignuto je šest doktorata nauka.

Laboratorij za mehaničku tehnologiju drva osnovan je već 1932. godine u sklopu Tehničkog sveučilišta. To je bilo od velikog značaja za nastavu i praktičan rad na tom predmetu. U tom laboratoriju uspješno je djelovao i Drvno tehnički istraživački institut. Kada je 1942. godine započeo radom Državni institut za tehnička istraživanja Laboratorij za mehaničku tehnologiju drva preseljen je u nove institutske zgrade. Osnovan je i novi Drvno tehnički laboratorij Državnog instituta za tehnička istraživanja. S oba laboratorija koji su bili smješteni u istim zgradama centraliziran je sav istraživački rad u toj grani industrije. Kasnije su se dva nova laboratorija odvojila od Drvno

tehničkog laboratorija Državnog instituta za tehnička istraživanja: Laboratorij za zaštitu drva i Laboratorij za obradu drva. Oni su radili u istim zgradama i bio im je potreban novi prostor.

Situacija se popravila kada su završene nove zgrade u Otaniemiu 1966. godine. Izgrađeno je 21.000 m³ zgrada: Laboratorij za mehaničku tehnologiju drva Tehničkog sveučilišta i tri laboratorija iz grupe laboratorija za drvo Državnog instituta za tehnička istraživanja. U neposrednoj blizini nalazi se i stari laboratorij za pilanarstvo Tehničkog sveučilišta.

Finska je uvijek imala dobre veze s inozemstvom. Najuzže veze ima Finska s institutom za istraživanja šumskih proizvoda skandinavskih zemalja i Velikom Britanijom, no također održava veze s mnogim institutima za istraživanja šumskih proizvoda u evropskim zemljama, Kanadi, USA i Kanadi.

PREDMET I REZULTATI ISTRAŽIVANJA

S obzirom na važnost pilanarstva i teškoća stvorenih velikom krizom, bilo je normalno da je istraživački rad krajem 1920-ih godina i početkom 1930-ih bio usmjeren na probleme pilanarstva. Predmet studija bili su npr. upotreba i kvalitetni zahtjevi na piljeno drvo u zemljama u koje je ono izvoženo, uoptreba otpadaka, računanje troškova i produktivnosti rada u pilanarstvu. Značajni rezultati su postignuti u istraživanju modrenja građe i trupaca. Iz toga su slijedili radovi na zaštiti drva.

Trgovinski (komercijalni) značaj imala su istraživanja koja su se bavila klasifikacijom građe za izvoz i izradom instrukcija za klasifikaciju. Izvorne instrukcije za klasifikaciju kasnije su predate u suradnji sa Švedskom. Jednostavnije instrukcije su zatim publicirane za građu za građevinarstvo i stolarstvo za domaće tržište.

Istraživački rad na fundamentalnim svojstvima, kao svojstvima čvrstoće i procesa sušenja drva počeo je 1930-ih godina. Značajne istraživačke teme na području furnirskih ploča bile su izrada i zaštita trupaca, stupanj iskorištenja, te ljepila za furnirske ploče. Najveći dio istraživanja izvršenih 1930-ih godina publiciran je po Fundaciji za istraživanje šumskih proizvoda (Foundation for Forest Products Research).

Poslije prekida koji je bio uzrokovan ratom, istraživački rad na Državnom institutu i sveučilišnim laboratorijima ponovno je ojačao. Ispitivanje materijala bio je jedan od novih predmeta, uvjetovan djelomično time što su specijalni drveni brodovi bili uključeni u listu isporuka na račun reparacija koje je Finska morala isporučiti Sovjetskom Savezu.

Na području pilanarstva, glavni predmet ispitivanja kod piljenja bio je vezan s istraživanjima klasifikacije pilanskih trupaca i stupnjem iskorištenja u pilanama; istraživane su osnove sušenja piljene građe, sušare, te skidanje kore s trupaca.

Posebno treba spomenuti ispitivanje čvrstoće drvenih spojeva i lameliranih konstrukcija na ko-

jima se osniva finski standard za drvene konstrukcije.

Industrija furnirskih ploča bila je unaprijeđena istraživanjima na području tehnologije i naročito izvedbom sljubnica otpornih prema utjecaju atmosferilija te organizacijom tekuće pogonske kontrole nad čitavom produkcijom. Studije svojstva čvrstoće i elastičnosti i ispitivanja čvrstoće spojeva izvršena u laboratoriju za statiku Državnog instituta za tehnička istraživanja omogućila su upotrebu furnirskih ploča za opterećene nosive konstrukcije. Taj je laboratorij izvršio opsežna ispitivanja mogućnosti upotrebe furnirskih ploča u gradnji brodova, kamiona i kontejnera.

Bilo je mnogo studija na području ploča iverica u vezi prikladnosti finskih vrsta drveća i otpadaka iz industrije za proizvodnju ploča. Predmet studije bila je također tehnologija, zatim svojstva i upotreba ploča iverica. Laboratorij za zaštitu drva bavio se istraživanjima problema u vezi biološkog razaranja drva i zaštite drva, tj. oštećenjima koje prouzrokuju insekti i gljive, a osobito pojavom modrenja. Izgrađena je baza za ispravnu upotrebu sredstva za zaštitu i impregnaciju drva. Laboratorij je izvršio najvažnija laboratorijska i terenska ispitivanja i organizirao neprekidnu kontrolu kvalitete impregnirane piljene građe.

Istraživanja i razvoj u preradi drva počela su ispitivanjima djelovanja i trošenja alata za rezanje. To je kasnije bilo prošireno na proces piljenja i ljuštenja furnira. U drvno tehničkom laboratoriju istražuju se načini stlačivanja zuba pile, a novije tehnologije piljenja nalaze se u fazi istraživanja. U zajednici s Tehničkim sveučilištem studirana je rentabilnost pilanske proizvodnje, točnost piljenja i tehnička kontrola kvalitete.

Drvno tehnički laboratoriji Državnog instituta i Tehničko sveučilište surađivali su u istraživanjima u vezi ljuštenja furnira i proizvodnje vezanog drva iz mnogih stranih vrsta drva. Mnoge studije su izvršene po studentima u obliku njihovih diplomskih radova, ne samo u Državnom institutu i Tehničkom sveučilištu već i u tvornicama.

Rezultati istraživanja publicirani su u obliku izvještaja, informativnih biltena i radova u stručnim časopisima.

VAŽNOST U NACIONALNOJ EKONOMIJI

Uloga mehaničke prerade drva u preradi drva kao osnovne sirovine vidljiva je iz slijedeće statistike.

1966. godine cjelokupna procesna drvena industrija trošila je otprilike 30,3 mil m³ masivnog drva (bez kore) domaćih vrsta. Mehanička prerada

drva koristila je 45% od te količine, tj. 13,7 mil. m³. Unutar te grupe, potrošnja je bila:

- pilanska industrija 86%,
- industrija vezanog drva 11%,
- industrija ploča vlaknatica i iverica zajedno 3%.

Ukupna vrijednost proizvodnje industrije za mehaničku preradu drva 1966. godine bila je 1,481 mil. FM. To je bilo 30% proizvodnje cjelokupne procesne drvene industrije. Gotovo 60% proizvodnje u toj grani bio je izvoz. Stvarno sektor mehaničke prerade drva sudjeluje čak s većim dijelom u cjelokupnoj proizvodnji, jer je pulpa, koja se upotrebljava za proizvodnju kartona, prikazana u industrijskoj statistici u vrijednosti proizvodnje pulpe. Ima vrlo malo takvih prenašanja u grani mehaničke prerade drva. Osim toga, treba spomenuti da proizvodnja sasvim malih pilana potpuno nedostaje u industrijskoj statistici. U statistikama, industrija mehaničke prerade drva predstavlja 18% od čitavog izvoza zemlje, tj. po prilici isto toliko koliko metalna i industrija strojeva.

Uz ovaj osvrt na mehaničku preradu drva u industriji Finske korisno je napomenuti da se gospodarstvo i vanjska trgovina Finske oslanjaju u prvom redu na drvo. Finska je i u međunarodnim mjerilima zemlja s jakom drvnom industrijom i vrlo značajan izvoznik, npr. udio Finske u svjetskom prometu (izvozu) je:

- kod celuloze 16%
- za papir i karton 15%
- kod furnirskih ploča 14%

Značaj drvene industrije za izvoz i privredni razvoj Finske osniva se na četiri osnovne činjenice:

1. Domaća sirovina koja se sastoji iz malog broja vrlo vrijednih vrsta drva. (Bor je zastupljen s 43%, smreka s 38% i breza s 17%. Sve ostale vrste drva: joha, topola itd. zastupljene su s oko 2%).
2. Prirodni uvjeti pogoduju proizvodnji vrlo kvalitetne sirovine.
3. Relativno male udaljenosti do vrlo razvijenog tržišta u zapadnoj i srednjoj Evropi.
4. Veliko iskustvo u drvnoj industriji i pomanjkanje druge jednako važne grane industrije.

LITERATURA

1. KIVIMAA EERO: Research and Development in the Mechanical Woodprocessing Industry in Finland. Reprinted from »The Forest Industry in Independent Finland«. Frenokellin kirjapaino Oy, Helsinki 1969.
2. PAKKANEN MAUNO: Die kommerziell-industrielle Zusammenarbeit der finnischen Waldbesitzer. (Teil I) Vortrag in Wien (26. 4. 1971.).
3. MIKOLA PETTSA: Multiple Use of Finnish Forests. Finnish Paper and Timber No: 9/66.

RETROSPECT ON THE MECHANICAL WOODWORKING INDUSTRY OF FINNLAND

Summary

The author describes the importance and development of the whole woodworking industry of Finland, divided in branches as sawmilling, plywood industry, fibreboard industry, particle board industry, furniture and joinery. Further consideration comprehend the research tasks as so as the studies on the faculty.

ZVONKO HREN, dipl. ing.

Normalizacija, kontrola kvaliteta i ambalaža

Tokom mjeseca ožujka ove godine, u okviru i programu francuske tehničke pomoći za godinu 1972., te djelovanjem Saveznog zavoda za tehničku suradnju SFRJ, održan je trodnevni seminar u Parizu za grupu naših inženjera i ekonomista različitih grana djelatnosti.

Organizaciju programa i rada izvršila je institucija ACTIM (Agence pour la cooperation technique industrielle et economique) uz pomoć AFNOR-a (Association française de normalisation) a izbor trinaestorice stručnjaka (iz prehrambene, elektronske i elektroindustrije, tekstilne, drvene kao i ekonomista) obavili su republički zavodi za tehničku suradnju — službe za zapadne zemlje i međunarodne organizacije.

Tok odvijanja seminara može se razvrstati u tri poglavlja (tematike):

a) Upoznavanje same francuske države sa svim njezinim tekućim problemima, uz naglasak na privredno financijska zbivanja.

b) Predavanja stručno tematskog zadatka, koji je već u osnovi bio prilično široko planiran (barem za ovaj broj radnih dana), a pristupom u područja marketinga i dizajna dobio je još širu lepezu.

c) Posjeti institutima, tehničkim organizacijama i poduzećima.

Cilj ovog izlaganja nije u tome da se opiše sve ono što su učesnici čuli kroz sve zadatke posla prilikom svoga boravka u Parizu, već je namjena dati prikaz šta su trojica — članova naše grupe seminarista — drveno industrijskih inženjera imali prilike vidjeti iz svoje struke i svoje djelatnosti.

Možda ipak nije moguće mimoići barem neka predavanja iz područja stručno tematskog zadatka.

Svima prisutnima ostat će u sjećanju predavanje gosp. M. Ranca: »Normalizacija i trgovina«, koje je bilo popraćeno filmovima, i to baš iz poslova finalne djelatnosti drvene industrije (metodi, uvjeti ispitivanja namještaja, i prvenstveno tehničke ispitivanja madraca u Francuskoj). Njegov slikoviti komentar, u kojem je uspio povezati proizvodnju i kontrolu, te način kako se u stvari treba doći do marke i norme, bio je zapažen od svih slušača seminara.

Svakako potrebno je spomenuti još dvojicu predavača radi posebnih osebnosti.

Imponirao je M. Combelles nastupom u temi: »Djelovanje propagande na faktor podizanja kvalitete rada jednog poduzeća«. Iz svake njegove rečenice osjećao se ritam rada i tehnika na koji način se pristupa ostvarivanju ciljeva postizanja boljeg proizvoda i načina rada u jednoj tvornici.

Od početka do kraja njegova izlaganja čutio se karakterističan pojačani hod utjecaja riječi na primjenu u radu (kao da je sve stvarno moguće riješiti u proizvodnji metodom melodioznog koraka izabrane pjesme, koju nam je on izvukao iz jednog svog praktičnog životnog primjera).

Uz to da još ne zaboravimo spomenuti doktora dizajna M. Ouvaroff-a, s temom »Ambalaža i industrijska estetika«, u kojoj nam je htio nametnuti svoje stanovište da danas u oblikovanju rada postoje četiri osnovne boje: plava, zelena, žuta i crvena (nasuprot klasičnoj postavci — o tri osnovne boje).

Međutim, za predstavnike drvene industrije na seminaru najvažniji je bio posljednji tjedan, koji su koristili u svrhu posjete pojedinim stručnim i naučnim ustanovama i organizacijama.

Izdvojiti ćemo tri primjera:

1. Nacionalni centar ambalaže i kondicioniranja (Centre national de l'emballage et du conditionnement) TRAPPE.

Sam centar nalazi se pod pokroviteljstvom francuskog Ministarstva za razvoj, industriju i nauku.

Posjeduje lijep kompleks zgrada i uređenih prostorija.

Osnovna mu je zadaća da se stavi na raspolaganje svim proizvođačima, dobavljačima osnovne sirovine za ambalažu, kao i korisnicima iste. Vršiti organizaciju studija naučnih istraživanja i eksperimenata u pogledu bilo kakve vrste ambalaže.

Jedini je ovlašten za kontrolu kvalitete (pa i proizvodnje), te izobrazbe stručnih kadrova ovog područja djelatnosti.

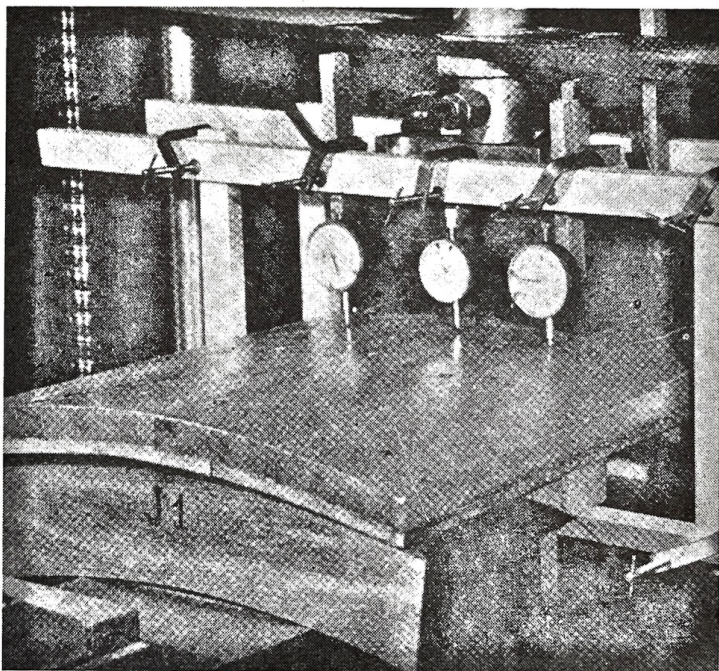
U okviru ovog Centra radaju se i stvaraju sve vrste marki za ambalažu u Francuskoj.

Centar izdaje čitav niz časopisa i stručnih revija. Zahvaljujući tehničkom direktoru CNEC-a, ing. Goncaudu, imali smo prilike vidjeti kako se odvija život i rad u njihovom laboratoriju (prikazali su nam metode kondicioniranja materijala i svih vrsta ambalaže — bilo koje osnovne kao npr. lim, drvo, plastika itd.).

U sjećanju će nam ostati prikaz kompletnog načina ispitivanja drvenih i limenih sanduka (izdržljivost na udare, padove, nosivosti, prešanje, kotrljanje i slično).

2. Tehnički centar za tropsko drvo (Le Centre Technique Forestier Tropical) razgledavali smo cijeli radni dan.

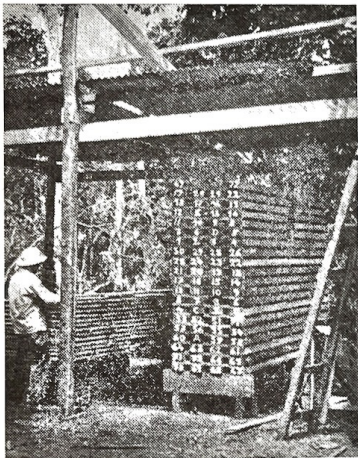
Smješten u srcu jednog od važnijih parkova Pariza — Bois de Vincennes — okružen u pravom smislu botaničkim vrtom tropskih vrsta drveća. Bogat je veličinom svoje zgrade i svim onim što je u njemu od stručne tehničke opreme smješteno.



Slika 1. — Iz laboratorija Tehničkog centra za tropsko drvo: mjerenje deformacije jednog elementa oplata broda

Zahvaljujući toplom prijemu predstavnika toga Centra, g. Morellet-a, i njegovom zalaganju, mogli smo upoznati s djelatnosti toga Instituta u Parizu i vidjeti šta rade, te koji su im osnovni zadaci.

Centar za tropsko drvo ima samo u glavnom gradu generalnu direkciju s jednom općom upravom (i administracijom), koja se bavi pitanjima istraživanja šuma tropa, zaštitom istih; ispitivanjem anatomskih i mehaničkih svojstava drva tih šuma, te primjenom pojedinih vrsta u raznim proizvodnjama. Oni izrađuju, proučavaju i studiraju korišćenje drva u kemiji — a posebno u području celuloze.



Slika 2. — Tehnički Centar za tropsko drvo: proučavanje prirodnog sušenja piljene građe u ispit. stanici u Gabonu

U samom Centru se nalaze za sve drveno-industrijske djelatnosti dobro opremljeni laboratoriji i rasadnik, pored već spomenutog botaničkog vrta.

Direkcija posjeduje također svoje grupacije, koje istražuju specijalne probleme pedologije, automologije i patoloških oboljenja u šumama tropa.

CTFT (kraćenica za taj centar) ima niz vlastitih šuma u zemljama koje se nalaze u razvoju (i prvenstveno radi za njihove potrebe — bilo za administraciju dotične zemlje ili za industrijalce, te trgovce), kao, na primjer, u Gabonu 100.000 ha šume, u Kamerunu 500.000 ha, osnovna sredstva u Kongu, zalihe tehničkog drva u Obali Slonovače — ispitivačke stanice i šume na Madagaskaru, te pokusne postaje za celuloznu industriju u Gabonu.

Od terenskih poslova ističu se kod njih danas tri glavna zadatka, i to inventarizacija šuma Centralnoafričkih republika, istraživanja kretanja cijene koštanja u iskorišćavanju šuma za potrebe celulozne industrije Gabona i proučavanje tržišta tropskog drva Afrike.

Prilikom posjeta CTFT-u, članovi naše grupe dobili su mogućnost upoznati se radom pojedinih instrumenata u anatomskom odjeljenju, nadalje bogatom zbirkom — kartotekom — svih vrsta tropskog drva (po želji smo mogli birati bilo što, tako da bi se u isti čas mogao koristiti dobiveni materijal razgledavanjem filmskih projekcija).

Vrlo lijepo nam je prikazano u entomološkom odjelu ispitivanje razvoja termita u pojedinim vrstama drva egzota s originalnim presjecima, probama u svim fazama života toga štetnika tropskog drva).

Ne može se a da se ne spomenu i ostali odjeli — kao što je kemijski gdje je moguće laboratorijskim putem doživjeti potpunu proizvodnju celuloze i papira bilo kojeg tehničkog svojstva.

Posebnu pažnju posvećuju u Centru problemu sušenja drva (bilo prirodnog ili umjetnog).

Posjeduju velike prostorije i uređaje za probna ispitivanja primarne prerade, i nema problema ili područja iz te grane djelatnosti koju ne mogu ispitati, pokazati ili dati upute za rad na terenu.

Prema dokumentaciji koja nam je prikazana i dana na razgledavanje, vidi se da ovaj Centar ima veliki utjecaj i na pošumljavanje u Afričkim republikama (kao na primjer — radovi na plantaziranju tikovine u Obali Slonovače ili uzgoj plantaža eukaliptusa u Kongu), a isto tako ogromni su i poslovi u tim zemljama pod nadzorom CTFT-a na zaštiti zemljišta protiv eroziona sile. Tako za pravo Francuska u stvari nastavlja život u svojim bivšim kolonijama.

Bogatstvu edicija ove kuće trebalo bi posvetiti posebno jedan stručan prikaz, ali je svakako za preporučiti periodičku publikaciju »Bois et forêts des tropiques«.

3. Tehnički centar za drvo (Centre Technique du Bois) Paris je kod nas već cijenjen i njegov predstavnik, M. Gilbert, primio nas je poznatom gostoljubivošću.

Nije žalio truda i vremena, da nam pokaže šta je novoga u posljednje vrijeme učinjeno kod njih i u kojem smjeru se namjeravaju razvijati.

Ovoga puta već su u mogućnosti vršiti sve radove pilanarstva u vlastitoj probnoj modernoj i automatiziranoj pilani, a isto tako moguće je raditi i kontrole svih ostalih djelatnosti drvene industrije.

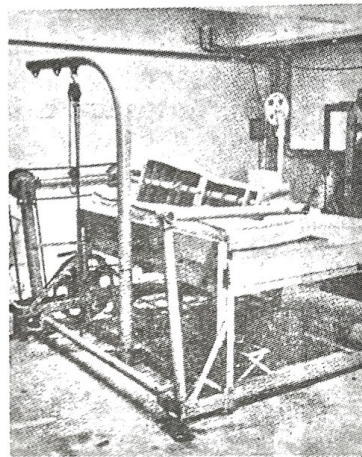
Ne skrivajući ništa, pokazali su nam i u vrlo kratkom okviru vremena sve strojeve za vršnja proba za potrebe bilo polufinale ili finale naše grupacije.

Znatne uspjehe postiže im ispitivačka stanica za ploče u Fontenbleau — s čitavom galerijom instalacija na otvorenom za ispitivanje djelovanja atmosferilija na pojedine vrste ploča.

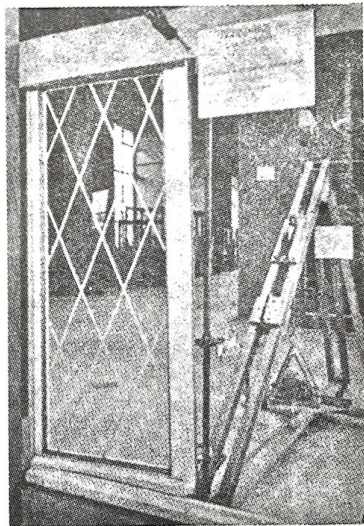
Završavajući prikaz, mora se priznati da je ovaj seminar, koji, već radi naglašene širine, nije imao cilj da nas samo nešto nauči, već više da

nas upozna s tekućim tehničkim dostignućima i stremljenjima u Francuskoj iz područja tematike savjetovanja, u cijelosti potpuno uspio i ispunio svoj cilj.

Svakako je potrebno iskoristiti priliku, da se još jednom javno zahvalimo domaćinu na čelu s direktorom seminara, g. M. Mouttom, i njegovim asistentom, de la Hosseraye, ličnosti koja prilikom svakodnevnog boravka s našom grupom nije uopće bilo što zaboravila učiniti da nam život u velegradu, što se tiče smještaja, prehrane, financija prevoza, izbora stručne literature koju smo primili u obliku poklona,



Slika 3. — Iz laboratorija Tehničkog centra za drvo (Pariz): stroj za ispitivanje elastičnosti opruga madraca



Slika 4. — Iz laboratorija Tehničkog centra za drvo (Pariz): ispitivanje mehaničkih svojstava prozora (otpornost prema udarima vjetra)

te korišćenju kulturnih tekovina (organizacija izleta, posjeta naučnim ustanovama i privrednim organizacijama bilo koje struke) bude u cijelosti olakšan.

Isto tako i domaćin će priznati, da je maša grupa, iako heterogena po svom sastavu i ne posebno pripremana za rad ovog skupa — unatoč suprotnog mišljenja većine predavača — bila dobar prijemnik, a isto tako je svojom vedrinom i kompaktnošću uspjela razbijati monotoniju visokih nebodera američkog stila i zatvorene dvorane Tour Europe (mo-

derni dio Pariza) — gdje je održana većina predavanja.

Valja podvući da je velik dio posla pao i na vođu naše delegacije, drugaricu Nedić, koja je imala i tešku dužnost simultanog prevodioca na skupnim predavanjima.

U cijelosti utvrditi se mora, da je stručno savjetovanje prvo ove vrste na nivou unapređenja tehničkih i trgovačkih odnosa u jugoslavensko-francuskim relacijama potpuno uspjelo. Sva pozitivna iskustva dobro će doći (negativnih pojava skoro i nije bilo), pri organizaciji drugih se-

minara, koji će slijediti u jednom ciklusu od godine dana za područja marketinga, dizajna. Međutim, ne bi bilo loše s naše strane razmisliti i predložiti francuskom partneru organizaciju jednog seminara ovakvog karaktera specijalne pojedinačne namjene za porizvođače finalne drvene industrije naše zemlje, pogotovo kada se, zaključujući ovaj prikaz, mora priznati da su svi francuski predavači, iako često puta vrlo mladi po godinama, bili odlični tumači materije, koju su pred nas dokumentirano iznašali.

PRAKTIČNI SAVJETI I UPUTSTVA

Tehnika obaranja stabla

Najvredniji dio stabla po svojoj kvaliteti nalazi se u prvom trupcu, pa je stoga nužno sačuvati što više materije od donjeg dijela stabla. Prva akcija koja uvelike utiče na spašavanje ili upropaštavanje tog dijela stabla jest podsjecanje pri obaranju stabla.

za prvi trupac, dok se u drugom slučaju stvara već znatan gubitak. Razlika je u zasjeku, koji u konvencionalnom zasjeku ide na štetu prvog trupca, jer a priori skraćuje dužine piljene građe. Već prema vrsti drva, ovi gubici u vrijednosti piljene građe iznose 3 do 7%.

skoči. Ovo ujedno služi i kao pomagalo za prelamanje još držećeg drva i sprečavanje da stablo udari unazad.

Zasjek oko jedne trećine promjera stabla načini se na strani debla na koju se upravlja pravac pada. Zatim se s protivne strane pili rez 1—2 inča (2,5—5,0 cm) iznad vrha zasjeka, okomito na dužinsku os stabla. Ovaj rez se prekida oko 1—2 inča (2,5—



Humboltovo podsjecanje



bez gubitka volumena zbog podsjecanja

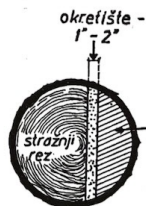
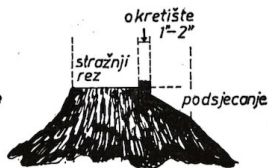
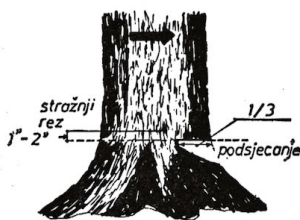


konvencionalno podsjecanje



potencijalni gubitak volumena zbog podsjecanja

Slika 1. — Dva uobičajena načina podsjecanja pri obaranju listača



presjek stabla

Slika 2. — Tehnika obaranja pri upotrebi Humbolt-ovog podsjecanja

Kanađani razlikuju stoga dva tipa podsjecanja pri sječi stabala, i to: Humbolt-ovo i konvencionalno podsjecanje. Slika 1. prikazuje oba ova načina podsjecanja, gdje je evidentno da se kod Humboltovog podsjecanja maksimalno šteti najvredniji dio stabla

Najboljim načinom za obaranje listača smatraju u Kanadi Humboltovu metodu podsjecanja s korektnim stražnjim rezom. Ova tehnika prikazana je u slici 2. Svrha ovakvog podsjecanja jest pomoći u kontroli smjera pada i dopustiti stablu da sklizne s panja, a ne da s njega od-

5,0 cm) od kraja zasjeka da se ostavi okretište. Ako stablo ne bi kod te točke palo, upotrijebili bi se klinovi. Okretište je važno zbog sprečavanja udaranja unazad i zbog kontrole smjera pada.

(Po Petro: Obaranje i trupljenje listača, Ottawa 1971)

PILANE S TRAČNIM I KRUŽNIM PILAMA ZA MEKO DRVO

(Band and circular sawmills for softwoods — by D. E. Montague — London 1971.).

Dovoljno je navesti samo naslove poglavlja da se vidi značaj i korisnost ove edicije. Dio prvi obrađuje tipove strojeva za piljenje, i to za trupljenje — prorez trupaca: s jednom ili dvojom kružnom pilom, te s jedno ili s dvovrpanom tračnom pilom. Povratni rez s jednom kružnom pilom, s jednom kružnom pilom paralelno, s višelisnom kružnom pilom, s jedno-tračnom pilom, sa samocentrirajućom jedno-tračnom pilom, s dvo-tračnom pilom. Ostale pile za daljnje rezove su: dvolisna kružna pila rubilica, višelisna kružna pila rubilica, jednolisna kružna pila za kraćenje, višelisna kružna pila za kraćenje, pile za poprečno prezivanje trupaca. Ovom su dijelu pridodane i dvije tabele i to I. Aproximativna specifikacija pilanskih strojeva u općoj upotrebi za piljenje četinjača i II. Aproximativna specifikacija listova pila.

Dio drugi obuhvaća modele konverzije, nadmjere i iskorišćenja. Na kraju ovoga dijela nalazi se zaključak i preporuke, gdje se ističe da za postizanje optimalnog ekonomskog učinka pilanar mora imati vlastito znanje o karakteristikama svojih pilanskih strojeva, o raspoloživom materijalu za piljenje i o tržištu koje opskrbljuje.

Dio treći govori o postrojenjima pilana za koje se navode tipovi: »komplet« (complet) s tračnom ili kružnom pilom trupčarom, »dvostruki okorivač« (double slabber) s dvojom kružnom pilom i višetračni tip (multiband) s dvije i više dvovrpane tračne pile. Kapaciteti u jednoj smjeni ovakvih tipova iznose godišnje:

»Complet« 5.000—12.000 m³, »double slabber« 15.000 — 25.000 m³ i »multiband« 30.000—100.000 m³.

Za sve ove tipove prikazani su šematski tokovi proizvodnje i dani osnovni podaci.

Dio četvrti bavi se produktivnošću kako pojedinih strojeva tako i metodom za izračunavanje produktivnosti cijele pilane.

Dio peti analizira ekonomičnost pilanskih jedinica, gdje se ustanovljuju elementi troškova i prihoda, a grafički se daje i ekonomska procjena rada pilane.

U dodatku I. obrađuje se račun nadmjera i troškova zbog nebaćnog piljenja, a u dodatku II. je obračun vrijednosti iskorišćenja i gubitaka.

F. Š.

RUŠENJE I PRIKRAJANJE LISTAČA

(Felling and Bucking Hardwoods — by F. J. Petro — Ottawa — 1971.)

Velika se pažnja u najnovije vrijeme posvećuje upravo metodama maksimiranja vrijednosti oblovine dobivene sječom i prikrajanjem stojićih stabala. Što je neka sastojina kvalitetno lošija, to više traži naučni pristup vrlo važnim radovima, kao što su: rušenje (obaranje) i prikrajanje stabala u vezi selekcije za konačne produkte.

Mnogi činioci vezani za proizvodnju oblovine listača bogato su ilustrirani i raspravljeni. Cio niz važnih detalja dan je u pojedinim poglavljima, pa su tako uključeni: metode sprečavanja operativnih grešaka kod obaranja i prikrajanja; važnost ispravnog prikrajanja prvog trupca; efektivno prikrajanje grešaka debla u trupce veće vrijednosti; puno otpadaka u praksi trupljenja i dr. Dva su odsjeka posvećena upoznavanju i ocjenjivanju šteta od gljiva nađenih na površini debla. Zaključni odsjek opisuje i ilustrira metode dužinskog prikrajanja debala u optimalne pilanske trupce.

Pojedinačno odsjeci i poglavlja obuhvaćaju:

Spriječavanje operativnih grešaka za vrijeme sječe i prikrajanja — uobičajeni načini podsjecanja i tehnika obaranja — upotreba usmjerene tehnike obaranja — rušenje nagnutih stabala — prikrajanje stabala sa u zraku visećim krajem — prikrajanje stabala naslonjenih na dvije točke — efekt prikrajanja dijagonalnim rezovima — prikrajanje stabala s rašljama i drugim većim granama.

Poboljšanje kvalitete trupca prikrajanjem na preskok — trupljenjem — isjecanjem.

Važnost čvorova od grana i urašljenih grana u trupcu za kvalitetu drva.

Gljive kao indikatori grešaka.

Drugi važni indikatori grešaka: bušotine od ptica — adventivne grane — pukotine i raspukline — nepravilnost kore.

Efekt položaja čvorova na trupcu obzirom na klasifikaciju građe.

Praksa trupljenja s mnogo otpadaka — prid trupca — merkantilna stabla i vrhovi — šteta na građevnom drvu — visoki panjevi — druge prakse bogate otpacima.

Efekt nepravilnosti trupca na dobivenu građu i vrijeme proizvodnje: trupci s rašljama, trupci sa izraslinama — savijeni trupci — trupci za šprljcima jalkih grana — prvi trupci s percima.

Poboljšanje kvalitete trupca umanjivanjem sablastosti ili zakrivljenosti trupaca.

Sigurnost kod trupljenja.

Kako proizvoditi pilanske trupce optimalne vrijednosti.

Ova knjiga može izvršno poslužiti kako šumarima u eksploataciji, tako i drvarima koji trupce preuzimaju, te pilanarima koji ih preraduju. Jasno je da samo smišljena zajednička suradnja eksploatatora i preradiivača može dovesti do optimalnog korišćenja u prirodi stvorenog dobra — stabla pravilno ili nepravilno uzrasla.

ISTRAŽIVANJA DRVA I MATERIJALA IZ DRVA

(«Issledovanie drevesini i materialov na ee osnove» — Akademija nauk SSSR, Sibirskoe otdelenie, Institut lesa i drevesini im. V. N. Sukačeva — Krasnojarsk — 1971.).

Ova zbirka sadrži članke naučnih suradnika ovog Instituta u dalekom Sibiru u Krasnojarsku, koje je obrabio prof. dr. B. S. Čudinov.

Istraživanja su svojstva drva glavnih sibirskih vrsta drveća, koja su važna za njihovu obranu, defektoskopiju, toplinsku obradu, lijepjenje i druge vrste tretiranja i konverziju uključujući korišćenje proizvoda iz otpadaka.

U prvoj grupi su članci koji se bave problemima drvene strukture, nekih fizičkih i mehaničkih svojstava, stanjem vode u smrznutom drvu, o specijalnoj karakteristici promjena piezoelektričnog modula drva i drugim pitanjima.

Članci druge grupe pokazuju pravilnost permeabilnosti drva kod tekućina i plinova i vezu s fizičko-mehaničkim svojstvima drva različitih vrsta. Raspravljena su i pitanja penetracije prezervansa u drvo, kao i stabilnosti drva protiv biološkog razaranja. Razmotrene su umutražene greške drva, naročito trulež.

Zadnja grupa odnosi se na članke o fizičkim i mehaničkim procesima koji se odigravaju za vrijeme prešanja iverica i arbolita, o njihovoj strukturi, mehaničkoj trajnosti, te o povećanju kvalitete iverica.

Pojedinačno za ove posljednje, tj. za iverice, interesantni su ovi istraživački radovi: Klar-Ugarkov-Šešinskaja: Elastična sposobnost iverica.

Razlvin-Sosnin-Denisov - Somova: Neki problemi lijepjenja koji odgovaraju za slog iverica.

Sosnin-Klimova: Kontakt ivera u slogu i relaksacija čvrstoće ljepive kore.

Sosnin-Klimova: Determinacija elastičnog otpora sloga ivera za vrijeme prešanja.

Klimova-Sosnin-Anisov: Promjena pritiska pare i temperature za vrijeme stlačivanja iverica s orijentiranim iverjem.

PILJENJE ZAKRIVLJENIH TRUPACA LISTAČA

Savijeni, sabljasti odnosno zakrivljeni trupci listača na pilani bez sumnje otežavaju manipulaciju kako na stovarištu tako i u transportu, naročito mehaniziranom, a to uz znatno povišenje i samih troškova piljenja dovodi do kritične točke rentabilnosti. Mnogi zakrivljeni trupci i ne bi trebali dolaziti u pilanu, već bi takve s kritičnim rentabilitetom trebalo odmah izraditi u ogrjevu ili usitniti za mehaničko ili kemijsko korišćenje njihove mase.

Pri samom piljenju zakrivljeni trupci teško se pričvršćuju na više ili manje automatizirane hvataljke na kolicima bilo jarmače ili tračne pile, što traži više vremena, više zadržavanja. U knjizi je prikazano propiljivanje jednog zdravog zakrivljenog trupca, gdje su piljenice s konkavne strane obrojčane s 1, 2 i 3, a s konveksne s 4, 5 i 6. Dimenzije tog trupca su: duljine 3,65 m, gornji promjer 43 cm, a površina srčevine na gornjem čelu oko 40%.

Piljenice s konkavne strane trupca: 1, 2 i 3 imaju doduše dužinu jednaku duljini trupca, no piljenica 1 ostaje lisičava, a piljenice 2 i 3 na obim krajevima nose dio loše srčevine. Na konveksnoj strani trupca dobivene piljenice: 4, 5 i 6 su sve

kraće od duljine trupca, a posljednja sadržava i dio srčevine. Vrijednost ukupne ispiljene robe je manja nego iz pravog trupca.

Svakako indikativno je i saznanje da se pri piljenju zakrivljenih trupca — gornjih dimenzija — utroši oko 23% više vremena nego kod normalnih pravnih trupca (Petro: How to Improve your Profit — 1971. — Ottava).

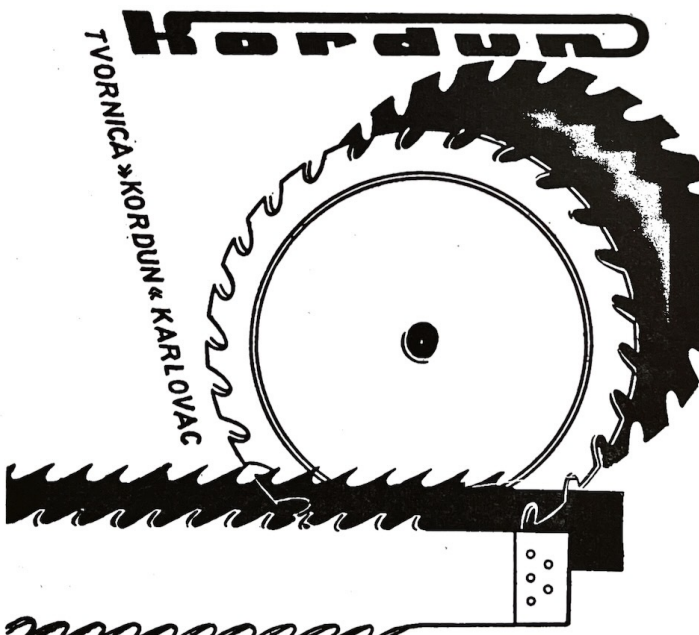
»PRIRUČNIK ZA TESARE«

Varel Kadliček: Priručnik za tesare, izdanje SNTL — izdavač Tehničke literature, Praha 1971, 388 str., 220 slika, 16 tabela, naklada 10.200 primjeraka, format A5, cijena 42 Kčs.

Iako tesarstvo spada među klasične drvarske zanate, rad tesara je u vrijeme napredne naučno-tehničke revolucije i u modernom građevinarstvu jednako važan kao i u prošlosti. Tesari su potrebni ne samo u izgradnji novih industrijskih zgrada i stanova, nego i na održavanju i rekonstrukciji starijih objekata. Povećani interes društva za rad graditelja i tesara nalazi u Čehoslovačkoj povoljan odjek i u izdavanju odgovarajuće stručne literature. I ova knjiga pripada k tome. Autor ju je podijelio na sedam glavnih dijelova.

U svoja prva dva poglavlja obrađuje značenje i primjenu drva, njegov sastav, svojstva i skladištenje, sušenje i konzerviranje. Treće poglavlje je posvećeno ručnoj i strojnoj obradi drva, strojevima, alatima i raznim pomagalicama, kao i osnovnim drvarskim strojevima, koji tesarima pomažu ubrzavati i činiti kvalitetnijim njihov rad. U četvrtom dijelu se čitalac upoznaje s načinima tesarskog spajanja drva, kao i sa spajanjima drva bez tesarskih vezova.

Glavni dio knjige čini poglavlje o tesarskim konstrukcijama. Postepeno se obrađuju jednostavne tesarske konstrukcije, drveni nosači, stropovi, tesarski podovi, skele, oplata željezo-betonskih konstrukcija, kao i drvene građevine i slično. Slijede važne i razmjerno vrijedne razrade o drvenim krovovima i racionalnim drvenim krovnim konstrukcijama. Ne manjka ovdje ni dio o letvanju i oplati krovišta, vijenaca i o natkrovima. Dalje knjiga stručno obrađuje o poljoprivrednim, o građevinama s drvenim mostovima i brvima, plotovima, vratašcima i vratima i drvenim stepeništima. Priručnik završava poglavljima o tesarskim radovima tokom rekonstrukcije zgrada a i o higijeni i sigurnosti rada, kao i portupožarnoj zaštiti.



PROIZVODIMO:

GATER PILE
— dvostruko ozubljene, obične, okovane, tvrdo kromirane

KRUŽNE PILE
— razne, iz krom-vanadium čelika, tvrdo kromirane

KRUŽNE PILE
— sa tvrdim metalom

PRIBOR
— napinjači i sl.
— razne

GLODALA

RUČNE PILE
— svih vrsta i namjena za obradu drva sa pločicama iz tvrdog metala i brzoreznog čelika

Telefon: 3506

Telex broj: 23-727

Telegram: »Kordun«

INSTITUT ZA DRVO - (INSTITUT DU BOIS)

Z A G R E B, U L I C A 8. M A J A 82 -- T E L E F O N I: 38-641 I 24-280

Za potrebe cjelokupne drvne industrije SFRJ

V R S I:

ISTRAZIVACKE RADOVE

s područja građe i svojstva drva, mehaničke i kemijske prerade te zaštite drva, kao i organizacije i ekonomike.

ATESTIRA

sve proizvode drvne industrije

IZRAĐUJE PROGRAME IZGRADNJE

za osnivanje novih objekata, za rekonstrukcije i modernizaciju i racionalizaciju postojećih pogona

PREUZIMA KOMPLETAN ENGINEERING

u izgradnji novih, rekonstrukciju i modernizaciju postojećih pogona, a u kooperaciji s odgovarajućim projektnim organizacijama, te projektira i provodi tehnološku organizaciju (studije rada i vremena, tehničku kontrolu, organizaciju održavanja)

DAJE POTREBNU INSTRUKTAZU

s područja svih grana proizvodnje u drvnoj industriji, te specijalističku dopunsku izobrazbu stručnjaka u drvnoj industriji

BAVI SE STALNOM I POVREMENOM PUBLICISTICKOM DJELATNOSTI

s područja drvne industrije

ODRŽAVA DOKUMENTACIJSKI I PREVODILAČKI SERVIS

domaće i inozemne stručne literature

Za izvršenje prednjih zadataka Institut raspolaže odgovarajućim stručnim kadrom i suvremenom opremom. U svom sastavu ima:

Laboratorij za mehaničku preradu drva u Zagrebu

Laboratorij za površinsku obradu u Zagrebu

Kemijski laboratorij također u Zagrebu

Pokusnu stanicu za impregnaciju u Sl. Brodu



„CHROMOS KATRAN TVORNICA BOJA I

Površinska obrada furniranog namještaja bezbojnim lakovima

Namještaj furniran plemenitim furnirima obrađuje se bezbojnim lakovima da se zaštiti njegova površina i istakne tekstura drva. Površinska obrada može biti izvedena tako da su pore drva otvorene, poluotvorene ili zatvorene. O željenoj zapunjenosti pora, boji, efektu sjaja i tehničkoj opremljenosti proizvođača ovisi sistem obrade.

1.0. OTVORENE PORE

Za obradu drva s potpunom otvorenim porama može se upotrijebiti ULJE ZA ZAVRŠNU OBRAĐU br. 7901. Prije nanosa tzv. uljnog finiša br. 7901. površine mogu biti močene (bajcane) temeljnim bojama ili vodenim močilima. Temeljne boje mogu se nanositi mazanjem, štrcanjem ili valjcima. Nakon močenja vodenim močilima, potrebno je sušiti dok se ne postigne zadovoljavajuća vlažnost drva. Ulje br. 7901. razrijedi se razređivačem za uljene boje br. 3982 na viskozitet 13—15"/20° C DIN 53211 i sočno nanese na furniranu površinu pomoću isprane lanene krpe ili gaze, pa se brusnim papirom br. 240 lagano izbrusi u smjeru vlaknaca drva. Iza toga se krpom pokupi višak ulja, tako da površina ostane čista i glatka. Brušenje se vrši zato da se poravnaju, odnosno odstrane, čestice koje površinu čine hrapavu (podignute stanične stijenke drva, prašina i dr.). Sušenje se vrši u stalažama do drugog dana ako su radni uvjeti pogona normalni. Može se vršiti i ubrzano sušenje u kanalnim sušarama, ali ni tako obrađene površine nisu sposobne za pakovanje do drugog dana. Ovaj postupak površinske obrade se rijetko primjenjuje, jer zahtijeva veći radni prostor, ali mu je prednost u malom potrošku materijala.

2.0. POLUOTVORENE PORE

2.1. Obrada s nitrolakovima

Za močenje se mogu upotrebljavati vodena močila, ali u suvremenoj tehnologiji površinske obrade dolazi u obzir strojni nanos temeljne boje, a odmah iza toga NITRO TEMELJ (6079, 6065 ili 8609). Nanos lijevanjem 110—120 g/m² a štrcanjem 130—150 g/m². Kod štrcanja je potreban veći nanos zbog toga što je temelj više razrijeđen, pa sadrži manje suhe supstance. Sušenje na zraku cca 2 sata kod normalnih uvjeta, ili u kanalnim sušarama. Brušenje brusnim papirom br. 220—240. Nakon brušenja važno je odstraniti iz pora nastalu prašinu. To se čini četkanjem ili ispuhavanjem zrakom. Brisanje krpom nije preporučljivo, jer ostaju sitne dlačice. Uklanjanjem prašine sprečava se pojava sivila u porama. Na izbrušeni nitro-temelj nanosi se POKRIVNI NITROLAK koji daje željeni efekt sjaja. Za imitaciju uljnog finiša služi Nitrolak br. 8616, koji se nanosi lijevanjem 80—100 g/m²

ili štrcanjem 100—110 g/m². Kao pokrivni polumat lakovi namijenjeni za lijevanje mogu se upotrijebiti lakovi br. 8601, 8604, 8608, 8644 i mat-lak 6071, ili sjajni lakovi br. 6015 i 6016.

2.2. Obrada Chromacid lakovima

Prethodna obrada ista kao i kod površina pripremljenih za obradu nitrolakovima. Chromacid lakovi su jednokomponentni kiselo-otvrđavajući lakovi koji se razređuju nitro-razređivačem. Prednost im je što su otporni na habanje, vodu, alkohol, te blaže kiseline i lužine, pa se preporučuju naročito za obradu školskog i kancelarijskog namještaja. Postupak:

1—2 × štrcanje ili lijevanje Chromacid temelja br. 8107, koji se razređuje nitro-razređivačem br. 6052. Sušenje 3—4 sata kod normalnih radnih uvjeta ili ubrzano u kanalnim sušarama.

1 × Chromacid lak sjajni br. 8104, polumat br. 8105 ili mat br. 8106. Sušenje na zraku ili u kanalnim sušarama.

2.3. Obrada Chromodur lakovima

Chromodur lakovi su dvokomponentni kiselo-otvrđavajući lakovi. Vrlo su tvrdi, film laka ne podržava gorenje, pa se upotrebljavaju naročito za površinsku obradu u brodogradnji. Osim toga, služi za matiranje površina obrađenih poliester lakom, jer im je adekvatna tvrdoća. Chromodur lakovima prije upotrebe dodaje se CHROMODUR KONTAKT br. F 8195 u omjeru — 100 tež. dij. laka: 15 tež. dij. kontakta. Potrebni radni viskozitet postiže se dodatkom CHROMODUR RAZREĐIVAČA br. 8191. Postupak obrade može biti:

1—2 × štrcanjem CHROMODUR LAK SJAJNI br. 8110. Radno vrijeme smjese laka i kontakta je cca 4 sata brusnim papirom br. 240. Nakon brušenja prašinu iz pora odstraniti ispuhavanjem ili četkom. Nanosi se 1—2 ×, ovisno o željenom stupnju zapunjenosti.

1 × štrcanjem CHROMODUR LAK SJAJNI br. 8110, polumat br. 8117 ili mat br. 8118. Za završni sloj lak se priređuje na niži viskozitet (cca 15"/20° C DIN 53211), tj. 100 tež. dij. laka: 15 tež. dij. kontakta: 40—50 tež. dij. razređivača. Nanos 80—100 g/m². Chromodur lakovi mogu se lijevati, ali ova tehnika nanošenja nije preporučljiva, jer lak sadrži kiseli kontakt koji može korodirati metalne dijelove stroja. Chromodur lakovi mogu se sušiti i u kanalnim sušarama.

2.4. Obrada Chromoden lakovima

Prethodna obrada s temeljnim bojama ili vodenim močilom kao i za nitrolakove. Važno je da koncentracija vodenih močila nije veća od 5%, kao i za ostale lakove. Kod otopina većih koncentracija slabije je prijanjanje temelja ili

KOMBINATA

KUTRILIN[®]

LAKOVA

laka, jer se na površini nalazi tanki sloj sitnih čestica koje nemaju nikakvog veziva. Na priredenu površinu nanosi se:

1—2 × štrcanjem CHROMODEN TEMELJ br. 5996, u koji se dodaje kontakt br. 5997 u omjeru 100 tež. dij. temelja: 26 tež. dij. kontakta. Nanosi se u jednom ili dva sloja ovisno o traženom stupnju zapunjenosti pora. Moguće je i ubrzano sušenje. Ako bi došlo do pojave kipljenja, preporuča se dodati smjesi 2—3%, a max. 5% razređivača br. 7979. Nakon sušenja brušenje i uklanjanje prašine. Ako se želi polumat efekat, onda se na površinu lakiranu Chromoden temeljem nanosi:

1 × štrcanjem Chromoden lak bezbojni polumat br. 5988 u koji se dodaje kontakt br. 5983 u omjeru — 100 tež. dij. laka: 30 tež. dij. kontakta.

Ako se želi visoki sjaj, onda se na površinu prethodno lakiranu Chromoden temeljem nanosi

1 × štrcanjem Chromoden lak sjajni br. 5970, u koji se dodaje kontakt 5997 u omjeru 100 tež. dij. laka: 30 tež. dij. kontakta.

Moguće je i ubrzano sušenje.

3.0. ZATVORENE PORE

Do pojave poliester lakova obrada površina sa zatvorenim porama na visoki sjaj vršila se nitrolakom koji se nanosio na močenu (bajcanu) i zapunjačem zapunjenju površinu. Obzirom da taj postupak ima više operacija rada i vremenski je duže vrijeme obrade, to se danas vrlo rijetko primjenjuje, tim više što površine obrađene nitrolakom ne mogu imati tako visoki sjaj kao one obrađene poliester lakom. Osim toga, kod poliester laka nema naknadnog upadanja filma laka u pore.

Kod lakiranja poliester lakovima, mogu se upotrebljavati samo ona vodena močila koja su otporna na perokside. Osim vodenih močila, dolaze u obzir POLIESTER TEMELJNE BOJE koje se mogu nanositi ručno ili strojno s valjcima. Nitro-temeljne boje ne mogu se primjenjivati, jer dolazi do promjene nijansi.

Ako se radi o tamnim nijansama koje imaju veću koncentraciju, onda se, radi boljeg prijanjanja poliester-laka, preporuča prethodno nanijeti u jednom sloju CHROMODEN IZOLACIJU ZA EGZOTE br. 7578 koja se priprema s kontaktom br. 7579 u omjeru 100 tež. dij. izolacije : 160 tež. dijel. kontakta. Razređuje se Chromoden razređivačem na viskozitet 15—18'/20° C. Nanos štrcanjem 100—110 g/m². Lijevanje se ne preporuča zbog kratkog radnog vremena smjese izolacije i kontakta. Radno vrijeme smjese je 4—5 sati.

Na neke vrste drva koja sadrže smole, ulja i masnoće nije moguće lijevati poliester-lak jer dolazi do pojave raznih grešaka (ljuštenje, lak ne veže i dr.). Tada se prije nanosa poliester-laka — obavezno primjenjuje Chromoden izolacija za egzote.

Poliester-lak se može nanositi:

1. štrcanjem,

2. lijevanjem s REAKTIVNIM TEMELJEM,
3. lijevanjem s dvije glave,
4. lijevanje na REAKTIVNI TEMELJ »MOKRO NA MOKRO«.

3.1. Nanos poliester-laka štrcanjem

Za nanos štrcanjem upotrebljava se POLIESTER LAK br. 7591 u koji se dodaje ubrzivač br. 757102 u količini 0,5—0,7%. Poliester-lak s dodatkom ubrzivača može se prirediti u većoj količini, tj. za nekoliko dana unaprijed, a onda se neposredno pred štrcanjem dodaje katalizator br. 7598 BE u količini 8—10%. Potrebna količina ubrzivača i katalizatora određi se prema temperaturi radnog prostora. Tako npr. u ljetnim mjesecima dodaje se ubrzivač i katalizator na donjoj granici koja se preporuča. Nakon sušenja 15—25 min, ovisno o temperaturi radnog prostora, nanosi se drugi sloj. U jednom sloju se nanosi 220—250 g/m².

3.2. Lijevanje s REAKTIVNIM TEMELJEM

Za prvi, tj. reaktivni nanos, nanosi se lijevanjem ili štrcanjem REAKTIVNI TEMELJ br. 7565 u količini 80—120 g/m². Kod jače poroznih vrsta drva, nanosi se više nego kod tvrdih i manje poroznih vrsta, jer one neznatno upijaju. Sušenje 2 min, a max. 6 sati, a zatim se nanosi poliester-lak br. 7593, u koji se dodaje 1% ubrzivača br. 757102. Nanos u dva sloja po 220—250 g/m². Sušenje između slojeva 15—25 minuta, ovisno o uvjetima rada i količini REAKTIVNOG TEMELJA.

3.3. Lijevanje s dvije glave

I glava — Poliester lak br. 7587 — Komponenta A. Lak se priređuje s katalizatorom br. 7597 CE u omjeru — 100 tež. dij. laka : 3,5 tež. dij. katalizatora.

II glava — Poliester lak br. 7588 — Komponenta B. Lak se priređuje s dodatkom UBRZIVAČA br. 77102, koji se dodaje u omjeru — 100 tež. dij. laka : 1 tež. dio ubrzivača.

Nanos u dva sloja po 220—250 g/m², odnosno po jednoj glavi u jednom nanosu 110—125 g/m².

3.4. Lijevanje s Reaktivnim temeljem »mokra na mokro«

Strojem (valc-mašinom) nanosi se Reaktivni temelj br. 7516 u količini 30—40 g/m². Ovaj reaktivni temelj može se po potrebi obojiti poliester temeljnom bojom, tako da se u jednom nanosu nanese Reaktivni temelj s poliester temeljnom bojom. Sušenje nije potrebno, nego se odmah nanosi Poliester lak br. 7593 s dodatkom ubrzivača br. 757102 u omjeru 100 : 1. Lak se nanosi kao uobičajeno u 2 sloja.

3.5. Obrada rubova

Za površinsku obradu rubova postoje dva tipa poliester laka:

3.5.1. Parafinski Poliester lak za vertikalni nanos br. 7592

Rubovi ili druge okomite površine štrcaju se Poliester lakom br. 7592, u koji se dodaje Ubrzivač br. 7571 u omjeru 100 tež. dij. laka : 0,5—0,7 tež. dij. Ubrzivača, a neposredno prije štrcanja dodaje se katalizator br. 7598 BE u omjeru 100 : 8 tež. dij. Ako se pojavi bjelilo i parafinske točkice, može se dodati Chromoplast razređivač br. 7600 3—4%. Nanos laka 2—3 puta u ukupnoj količini do 500 g/m².

3.5.2. Bezparfinski poliester lak za vertikalni nanos br. 7555

Rubovi ili druge okomite površine štrcaju se Poliester lakom br. 7555 u koji se dodaje Ubrzivač br. 7571 u omjeru 100 : 0,7 tež. dij. a neposredno pred štrcanje dodaje se Katalizator br. 7598 BE u omjeru 100 : 8 tež. dij. Po potrebi se smjesa razređuje razređivačem br. 7600.

M. Rašić

Publicistički servis Instituta za drvo

Zagreb — Ul. 8. maja 82

Telefon 448-611



Preuzima izradu

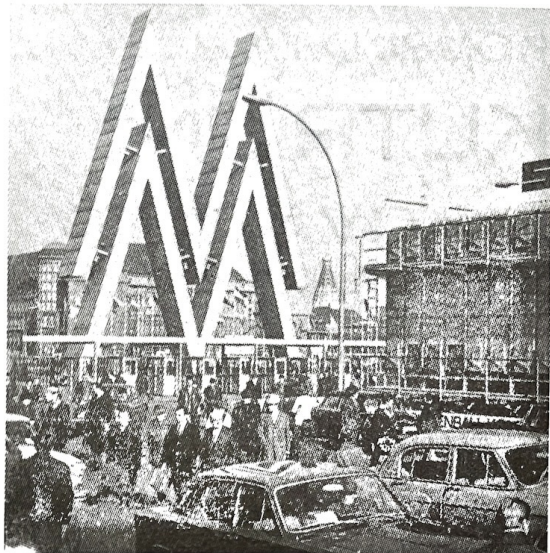
- KATALOGA
- PROSEKATA
- REKLAMNIH EDICIJA

ZA NAMJEŠTAJ
I OSTALE DRVNE
PROIZVODE



Ovime se podrazumijeva organizacija snimanja, grafičko-likovna obrada i štampa u koloru i crno-bijeloj tehnici.

Za konkretno definirane poslove dostavljamo odgovarajuće ponude.



Međunarodno sastajalište stručnjaka

Napredak zahtijeva optimalna rješenja. Dinamičan razvoj znanosti i tehnike određuje put novog profila izlaganja po strukama na Leipziškom sajmu:

na Jesenskom sajmu specijalne tehničke izložbe kao i tradicionalna cjelokupna ponuda robe široke potrošnje.

Stručna predavanja domaćih i stranih izlagača te međunarodni naučni skupovi obogatit će Vaš posjet sajmu.

INFORMACIJE u vezi Vašeg putovanja u Leipzig i sajamske iskaznice daje:

OZEHA: Zagreb, Beograd, Rijeka, Spilt, Sarajevo, Skopje.



LEIPZIŠKI SAJAM

Njemačka Demokratska Republika

3. — 10. IX 1972.



ZA DRVNU INDUSTRIJU
SVIJETA

KLÖCKNER

Pločasti sjeckalica
Bubnjasta sjeckalica
Povratni iverač

Gebr.

KLÖCKNER

Specialmaschinenfabrik
D 5239 Hirtscheid/Ww.

☎ (02661) 281

Telex 0869305

**Za zaštitu drva
u šumi i na skladištima
upotrebljavajte
veoma efikasna i jeftina
sredstva na bazi katrana
smedeg ugljena**

**OKILEJ 1
(carbolinej)**

OKILEJ 2

OKILEJ 3

Preparati s oznakom 2 i 3 obogaćeni su fungicidnim i insekticidnim dodacima, zato su prikladni za dugoročniju zaštitu trupaca svih vrsta drveta, elektrovodnih stupova, čamaca i drugih vrsta građevinskog materijala.

Preparati su u obliku tekućine tamne boje i oštrog mirisa.

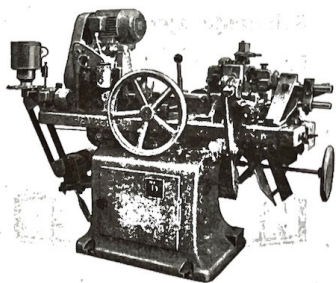
Okilej 1 osobito je prikladan za zaštitu plotova i gospodarskih zgrada.

Zaštitna sredstva za drvo pod imenom OKILEJ nalaze se pod stalnom kontrolom Instituta za Drvo Zagreb.

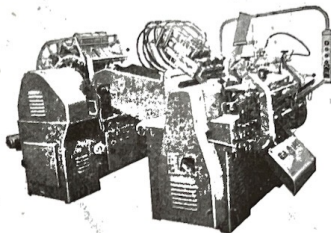
„OKI“ TMPK, Zagreb, Žitnjak bb

Automati za tokarenje, bušenje, glodanje i brušenje drva

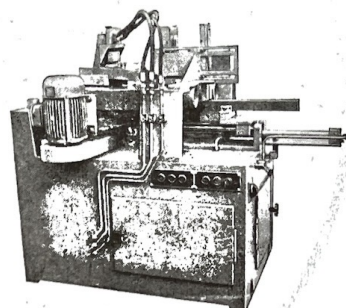
za racionalnu proizvodnju okruglih, ovalnih, uglatih nogu za namještaj, letvica, dugmadi za ladice, držaka alata, držaka kistova, kalemova, šahovskih figura, prečnih dijelova do 600 mm ϕ itd.



Tip VKR za tokarenje do 64 mm duljine i ϕ dugog štapa. Predvodilica: kugla 45 mm ϕ



Tokarski automat HH s transportnim uređajem povezan s Brusnim automatom PD. Radna duljina do 500 mm, ϕ do 70 mm



Automat za glodanje FOB s rotirajućim radnim stolom za okrugle, ovalne i nepravilne drvene ploče do 400 mm ϕ i 60 mm debljine

Walter Hempel

D-85 Nürnberg, Erlenstrasse 36 — Telefon (0911) 41901 — Telex 06-22 866



ČAVLATE LI?

Tada zatražite još danas od nas ili od našeg predstavništva

HERMES, Ul. Moše Pijade, Ljubljana ponudu za

Be A

Zračni zabijač

Vašem poduzeću uštedit ćete 70% dosada potrebnog radnog vremena.

Komprimirani zrak vrši rad!

JOH. FRIEDRICH BEHRENS 207 AHRENSBURG (BDR), Bogenstrasse 43



Be A

HAUBOLD donosi vam nove prijedloge za pojednostavljenje vaših radova pri čavljanju

U građevinarstvu i sličim interijerima, tapaciranog namještaja i drvo-peraivačkoj industriji. Među HAUBOLD-zabijačima čavala s pomoću pravi alat za svaki posao. Precizno podešen za specijalnu svrhu, u pouzdanoj tehnici i lakom rukovanju za sve funkcije.



Ako želite poboljšati vaše radove u čavljanju i pojednostavniti ih, koristite naše iskustvo, koje se nalazi u pojedinom HAUBOLD zabijaču. Tada ćete i sami steći dobro iskustvo; sa HAUBOLD-zabijačem zrak daje više.



Poslovno Udruženje proizvođača drvene industrije TRG Mažuranića 6/1 Zagreb

**PROIZVODNJA I PROMET
PROIZVODA**

- šumarstva
- drvne industrije
- industrije celuloze i papira

UVOZ: DRVA I DRVNIH PROIZVODA TE OPREME I POMOCNIH MATERIJALA ZA POTREBE CIT. PRIVREDNIH GRANA

USLUGE: oprema objekata, organizacija nastupa na sajmovima i izložbama, projektiranje i instruktaza u proizvodnji i trgovini, špedicija i transport

EXPORTDRVO

ZAGREB — MARULIČEV TRG 18 — JUGOSLAVIJA

BRZOJAVI: EXPORTDRVO, ZAGREB — TELEFON: 444-011 — TELEPRINTER: 213-07



Proizvodne organizacije

Drvno industrijski kombinat »Česma« - Bjelovar
Drvno industrijski kombinat — Novi Vinodolski
Drvno industrijski kombinat — Ravna Gora
Drvno industrijski kombinat — Virovitica
Drvna industrija — Vrbovsko

Komercijalne poslovne jedinice:

Izvoz — uvoz — Zagreb
Tuzemna trgovina — Zagreb
Trgovina na veliko i malo »Solidarnost - Rijeka
Skladišni i lučki transport — Rijeka
Samostalna radna jedinica — Beograd

Predstavnštva:

European Wood Products — New York, 35-04 30th Street, Long Island City N. Y. 11106
Omnico G.m.b.h. 83 Landshut/Bay Christoph-Dorner Str. 3. - HOLART, Import-Export-Transit G.m.
b. H., 1011 Wien, Schwedenplatz 3-4. — Omnico Italiana, Milano, Via Unione 2. — Export-
drvo Repr. London, W. 1., 223-227, Regent Street — »Cofymex«, 30, rue Notre Dame des
Victoires, Paris 2e. EXHOL, Amsterdam, Amstelveenseeg 120/III.

AGENTI U SVIM UVOZNICKIM ZEMLJAMA