

DRVNA INDUSTRIJA

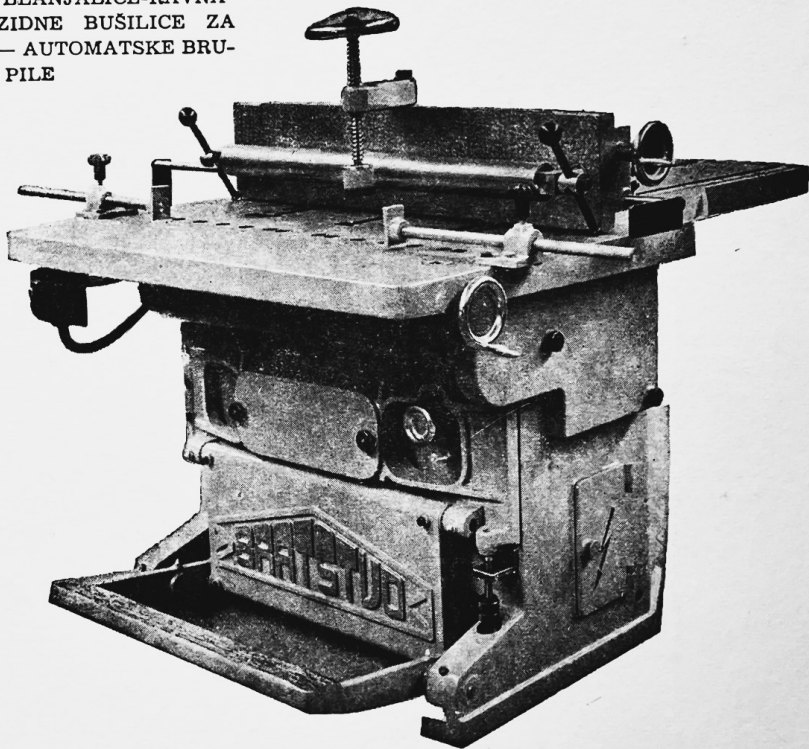


TVORNICA STROJEVA
ZAGREB-PAROMLINSKA 58

»BRATSTVO«

PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA

BUŠILICE — PARALICE — RAV-
NALICE — BLANJALICE — KOM-
BINIRKE — KLATNE PILE —
TRAČNE PILE — TOKARSKÉ
KLUPE — LANČANE GLODALICE
— BRUSILICE ZA NOŽEVE —
RUČNE CIRKULARNE PILE —
RUČNE LANČANE DUBILICE —
RUČNE KRUŽNE BRUSILICE —
PRECIZNE CIRKULARNE PILE
— RUČNE BLANJALICE-RAVNA-
LICE — ZIDNE BUŠILICE ZA
ČVOROVE — AUTOMATSKE BRU-
SILICE ZA PILE



IZRAĐUJE SPECIJALNE STROJEVE PO ŽELJI KUPACA — VRŠI
GENERALNI POPRAVAK SVIH VRSTI STROJEVA ZA OBRADU DRVA
— LJEVA MAŠINSKI LIV PREMA DOSTAVLJENIM MODELIMA

»BRATSTVO«

TVORNICA STROJEVA — ZAGREB
PAROMLINSKA 58.
TELEFON: 25-047 — TELEGRAMI: BRATSTVO - ZAGREB

DRVNA INDUSTRIJA

GODINA XII.

STUDENI — PROSINAC 1961.

BROJ 11—12

S A D R Ž A J

Prof. dr inž. Juraj Krpan:

POMOĆNA OPREMA ZA SUŠENJE DRVA

Inž. Stevan Bojanin:

O NEKIM OSOBINAMA PODATAKA UTROŠKA
VREMENA KOD RUČNIH RADOVA I NJIHOVOJ
OBRADI

Inž. Jerko Kaler:

METODA RASPODJELE DIJELA ČISTOG PRIHODA
ZA OSOBNE DOHOTKE PO UKUPNOM UČINKU

Izrada bačava u Drvnom kombinatu Đurđenovac
Strojarstvo u drvnoj industriji
Mi čitamo za vas

C O N T E N T S

Prof. dr. ing. Juraj Krpan:

ACCESSORY EQUIPMENT FOR WOOD DRYING

Ing. Stevan Bojanin:

ABOUT CHARACTERS OF TIME CONSUMPTION DATA
OF MANUAL LABOUR AND THEIR TREATMENT

Ing. Jerko Kaler:

METHOD OF SALARIES DISTRIBUTION IN WOOD
INDUSTRIES

Cooperage in Gjurgjenovac
Woodworking Machinery

Timber and Woodworking Abstracts

•DRVNA INDUSTRIJA•, časopis za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade te trgovine drvetom i finalnim drvnim proizvodima. — Uredništvo i uprava: Zagreb, Gajeva 5/VI. Telefon: 32-933, 24-280. Naziv tek. računa kod Narodne banke 400—11/2—282 (Institut za drveno industrijska istraživanja). — Izdaje: Institut za drveno industrijska istraživanja. — Odgovorni urednik: dr. ing. Stjepan Frančičković. — Redakcioni odbor: ing. Matija Gjaić, ing. Rikard Striker, Veljko Auferber, ing. Franjo Stajduhar, ing. Bogumil Čop i Oto Šlinger. — Urednik: Andrija Ilčić. — Casopis izlazi jedamput mjesečno. — Pretplata: Godišnja 1000 Din za pojedince i 3000 Din za poduzeća i ustanove. — Tisak: Izdavačko-tiskarsko poduzeće »A. G. MATOŠ« — Samobor

Slika na omotnoj stranici:
Detalj iz proizvodnje bačava u Drvnom kombinatu Đurđenovac
(snimio Ante Sorić)

Pomoćna oprema za sušenje drva

Za sušenje drva služi pomoćna oprema, razni instrumenti i uređaji za mjerenje sadržaja vode u drvu, za mjerenje i održavanje temperature i relativne vlage, brzine strujanja, količine pare i električne struje.

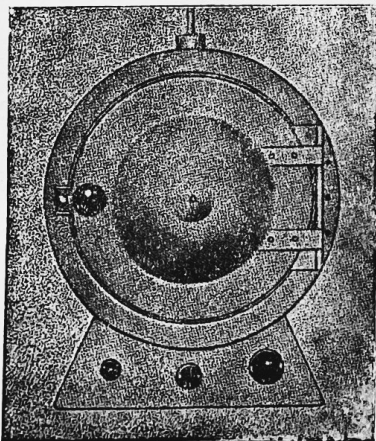
1. OPREMA ZA MJERENJE SADRŽAJA VODE U DRVU

Sadržaj vode u drvu mjeri se gravimetrijski ili električki. Ostale metode ne nalaze primjenu u praksi.

Gravimetrijska metoda osniva se na mjerenju težine pomoću sušionika i vage.

Sušionik (termostat) s termoregulatorom služi za automatsko održavanje stalne temperature do 105°C s tolerancijom $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Ima oblik cilindra (sl. 1) ili prizme. Unutarnji dio je obično od aluminijskog a vanjski od čeličnog lima. Između njih je izolacioni sloj. Vrata su obložena azbestom da bolje zaptivaju. Može imati jedna staklena vrata, a druga od lima. Na gornjem dijelu u metalnoj kućici smješten je termometar. Na metalnoj kućici su i otvori za izlaz vodene pare. Na prednjoj strani je prekidač, signalno svijetlo i dugme termoregulatora sa skalom. Probe se stave na police sušionika. Vrata se zatvore i sušionik se priključi preko »Šuko utikačke kutije« na električnu instalaciju. Uzemljenje mora biti provedeno, da ne dođe do nesretnog slučaja. Signalno svijetlo svijetli kad je sušionik priključen na električnu instalaciju. Indeks dugmeta termoregulatora namjesti se na broj podjele, koji odgovara stalnoj temperaturi koju treba podržavati. Temperatura se može podešavati okretanjem dugmeta termoregulatora.

Vaga treba biti osjetljiva, jer o tom ovisi tačnost određivanja sadržaja vode. Sadržaj vode u drvu određuje se na 0,1% tačno. Iz toga



Sl. 1 — Sušionik za određivanje sadržaja vode u drvu

proizlazi zahtjev o tačnosti vaganja. Za male probe zadovoljava vaga koja ima kapacitet 200 g. Suhe probe, koje su teške oko 10 g, treba vagati tačnošću 0.01 g, a probe koje su teške u suhom stanju oko 100 g treba vagati tačnošću 0,1 g. Za vaganje probnih dasaka upotrebljavaju se vage koje imaju kapacitet vaganja 50 i više kg.

Probe se izrađuju tračnom ili kružnom pilom. Ako treba trajno izrađivati veliki broj proba, korisno je u tu svrhu imati malu tračnu ili malu kružnu pilu.

Probe, bilo kojeg oblika, važu se čim su izrađene i suše kod stalne temperature $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ dok im se težina ne prestane mijenjati (što se utvrđuje češćim probnim vaganjima) i ponovno važu. Sadržaj vode u postocima je omjer između težine vode i drva bez vode pomnožen sa 100, a u kg po kg suhog drva je omjer između težine vode i drva bez vode. Težina vode je razlika težine drva na početku i na kraju sušenja u sušioniku. Za drvo kojemu se težina više ne mijenja, kod stalne temperature $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$, kaže se da je apsolutno suho, iako faktički nije. Drvo još sadrži malu količinu vode, manju od 1%, koju se ne može odstraniti kod te temperature, a viša se ne može primijeniti, jer dolazi do isparivanja i drugih tvari osim vode.

Tačnost postupka ovisi o brzini i tačnosti vaganja. Vagati treba brzo i to neposredno nakon izrade proba, radi toga jer drvo brzo gubi vodu. I odmah iza sušenja da drvo ne upija vodenu paru iz zduha prije vaganja. Gravimetrijska metoda daje tačne rezultate, osim kod drva koje sadrži znatniju količinu lako hlapivih tvari. U tom slučaju rezultati mogu biti pogrešni i do 10% od težine drva bez vode. Sadržaj vode u takvom drvu može se tačno odrediti u laboratoriju metodom destilacije. Određivanje sadržaja vode u drvu gravimetrijskom metodom traje više sati, već prema veličini proba. Glavna mana ove metode je u tom što dugo traje.

b) **Električne metode** zasnivaju se na električnim svojstvima drva i to na električnom otporu ili na dielektričnoj konstanti i gubitku radiofrekventne energije. U upotrebi su dva tipa električnih vlagomjera. Jedan se bazira na električnom otporu, a drugi na dielektričnoj konstanti i gubitku radio frekventne energije. Ovaj drugi zove se električni vlagomjer na bazi kapaciteta, jer se mijenja kapacitet kondenzatora.

Električni vlagomjeri služe za brzo mjerenje sadržaja vode u drvu, koje traje nekoliko sekundi. Prenosivi su, rad s njima je lagan i ugodan. Nije potrebno izrađivati probe, pa se drvo ne oštećuje kod mjerenja. Veću primjenu nalaze vlagomjeri na bazi električnog otpora nego oni na bazi kapaciteta.

Električni vlagomjeri na bazi električnog otpora osnivaju se na mje-

renju otpora, koji drvo pruža istosmjernoj struji, a koji ovisi o: sadržaju vode, temperaturi, vrsti drva i smjeru vlakana.

Sadržaj vode jako utječe na promjene električnog otpora, što se vidi iz tablice 1.

Tab. 1. Ovisnost otpora raznih vrsta drva o sadržaju vode kod 26,7° C

Sadržaj vode u drvu	Duglazija M (Ω)	Američki mahagonij M (Ω)	Američki bijeli hrast M (Ω)
7	22400	44600	17400
8	4780	16200	3550
9	1660	6310	1100
10	630	2750	415
11	265	1280	170
12	120	630	80
13	60	340	42
14	33	180	22
15	18,6	105	12,6
16	11,2	60,2	7,2
17	7,1	35,5	4,3
18	4,6	21,9	2,7
19	3,09	14,10	1,70
20	2,14	9,33	1,15
21	1,51	6,16	0,79
22	1,10	4,17	0,60
23	0,79	2,82	0,49
24	0,60	1,99	0,44
25	0,46	1,44	0,41

1 M (Ω) (megaom) = 10⁶ oma

Tablica 1 pokazuje da se električni otpor jako mijenja s promjenom sadržaja vode u drvu i to u higroskopskom području između tačke zasićenosti (oko 30%) i apsolutno suhog stanja (0%). Otpor postaje sve veći što je manji sadržaj vode u drvu. Apsolutno suho drvo pruža golem otpor električnoj struji, pa se ubraja u najbolje izolatore. Ispod 7% sadržaja vode otpor se silno povećava, pa ga je teško i mjeriti.

Na sl. 2 je mjesto specifične električne otpornosti* nanesen logaritama njene recipročne vrijednosti — vodljivosti, jer su vrijednosti otpora kod malog sadržaja vode veliki brojevi, pa

je zgodnije nanijeti njihove recipročne vrijednosti.

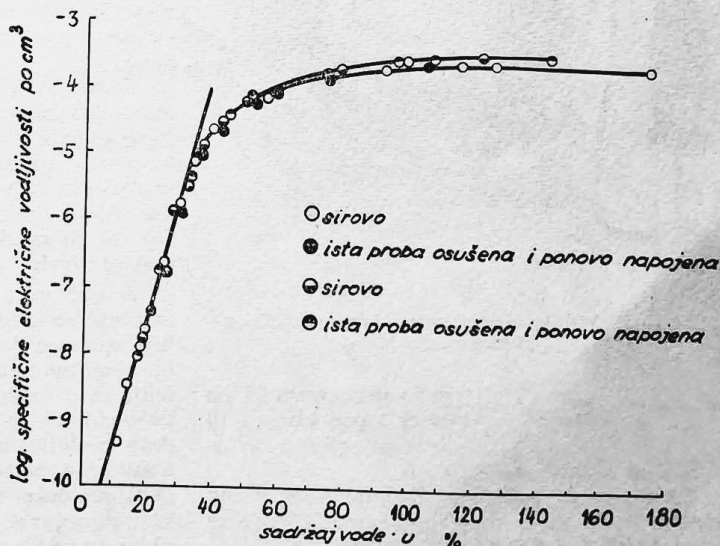
Sl. 2 pokazuje ovisnost logaritma specifične električne vodljivosti o sadržaju vode. U higroskopskom području taj iznos je linearan, a u nadhigroskopskom ga predstavlja krivulja. Ovaj odnos pokazuje, da se u higroskopskom području može odrediti sadržaj vode mjerenjem električnog otpora, jer svakom sadržaju vode u tom području odgovara određeni električni otpor. Iznad tačke zasićenosti (oko 30%) odnos nije linearan, pa je određivanje sadržaja vode pomoću električnog otpora u tom području nepouzdan. Ima električnih vlagomjera sa skalom i za nadhigroskopsko područje. Određivanje sadržaja vode na bazi otpora tačnije je ispod nego iznad tačke zasićenosti.

Temperatura utječe na električni otpor na taj način, da se on smanjuje povećavanjem temperature. Utjecaj temperature na mjerenje sadržaja vode u drvu električnim vlagomjerom na bazi otpora može se korigirati pomoću nomograma sl. 3.

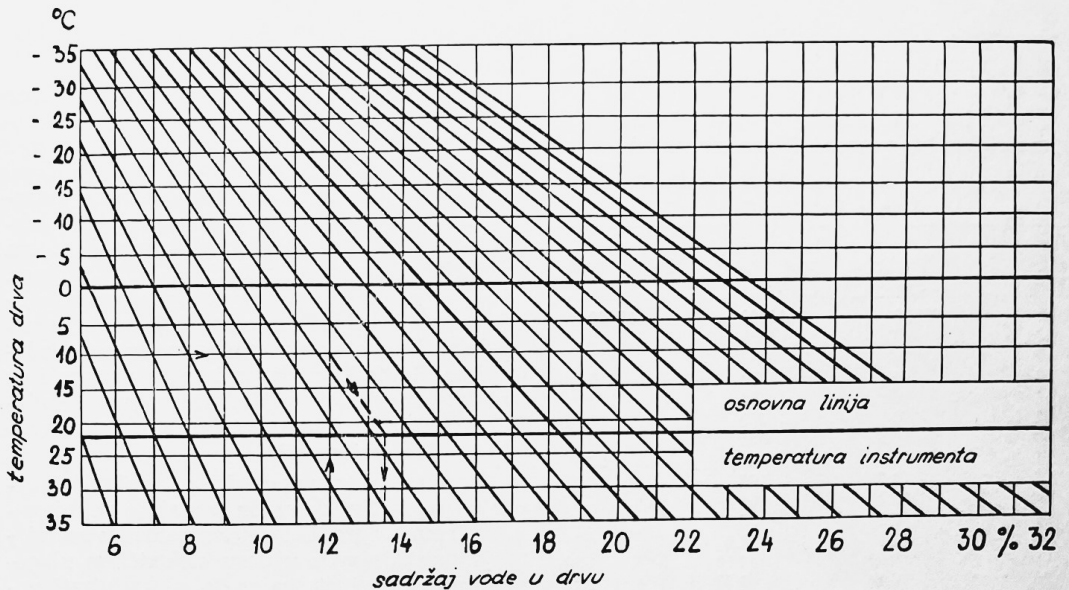
Na sl. 3 je crtkanim linijama označeno, kako se očitavanje na vlagomjeru korigira. Ako je na vlagomjeru očitano 12 kod temperature 10°C, na nomogramu se nađe presjecište vertikalne linije koja prolazi kroz 12 i horizontalne koja prolazi kroz 10. Kroz to presjecište povuče se, paralelno s izvučenom linijom, crtkana linija koja siječe liniju temperature instrumenta (21° C) i odatle se spusti okomica na apscisu, na kojoj se očitava korigirani sadržaj vode u drvu, koji u ovom slučaju iznosi 13,5%. Neki proizvođači električnih vlagomjera dobavljaju uz vlagomjer i tablicu za korigiranje očitavanja na vlagomjeru s obzirom na temperaturu. Npr. tablica 2 dobavlja se uz električni vlagomjer »MOORE« model MM-1.

Ako je na vlagomjeru očitano 7 kod 71° C, sadržaj vode je 4,5% prema tablici 2. U praksi

Sl. 2 — Ovisnost logaritma specifične električne vodljivosti o sadržaju vode u sekvojevini (po A. J. Stammu)



* Specifična električna otpornost je električni otpor 1 cm³ neke tvari u ohm centimetrima.



Sl. 3 — Nomogram za korigiranje očitavanja obzirom na temperaturu kod mjerenja električnim vlagomjerom koji se osniva na električnom otporu (po M. E. Dun lapu i E. R. Bellu)

se korekcija zanemaruje za temperature između 0° i 30° C, ako se ne traži veća tačnost.

Vrst drva utječe na promjene električnog otpora, što se vidi iz tablice 1. Zato se vlagomjer baždari na jednu vrst drva, a za druge se uzimaju korekcije iz tablice koju dobavlja proizvođač vlagomjera. Uz spomenuti vlagomjer »MOORE« model MM-1 dobavlja proizvođač tablicu 3 za korekcije obzirom na vrst drva.

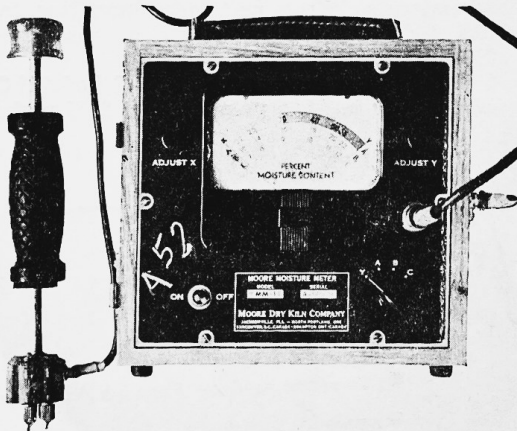
Smjer vlakana ca utječe na električni otpor kako pokazuje tablica 4.

Podaci iz tablice 4 pokazuju, da je električni otpor znatno manji u smjeru vlakana ca, nego okomito na njih. To se uzima u obzir na taj način, da se mjerenje vrši uvijek u smjeru vlakana ca. Razlike električnog otpora u radijalnom i tangencijalnom smjeru nisu velike, pa se i ne uzimaju u obzir.

Najveći utjecaj na promjene električnog otpora ima sadržaj vode. Znatno manje utječu temperatura, vrst drva i smjer vlakana ca. Za temperaturu i vrst drva uzimaju se korekcije, ili se njihovi utjecaji zanemaruju, ako se ne traži veća tačnost. Utjecaj smjera vlakana ca eliminira se mjerenjem samo u smjeru vlakana ca. Između radijalnog i tangencijalnog smjera nema većih razlika, pa se o tom i ne vodi računa.

Električni vlagomjer na bazi otpora (sl. 4) je električni krug u kom je drvo otpornik, pa treba postojati stalan kontakt na dva mjesta. To se postiže sondama u obliku igala ili u obliku ploča. Igle su uvršćene ili u dobro izoliran držak, sličan dršku jednoruke pile (sl. 5), ili u držak (sl. 6) sa sklizućim čekićem za zabijanje i vađenje igala.

Dvije, četiri i više igala od bakra ili mesinga zabijaju se u drvo otprilike do 1/5 njegove debljine, da se dobije srednji sadržaj vode. U toku pravilnog sušenja unutrašnjost drva je vlažnija nego površinski slojevi, koji najprije gube vodu, pa je voda raspodijeljena po debljini drva u obliku parabole, koja ima vrh u sredini debljine drva. Zabijanjem igala do otprilike 1/5 debljine drva dobiva se srednji sadržaj vode, koji se redovno i traži. Kod drva kojemu je površina navlažena od kiše ili od vodene pare u



Sl. 4 — Električni vlagomjer na bazi električnog otpora Moore model MM-1

Mjeri se npr. sadržaj vode u brezovini i na vlagomjeru očita 10. U tablici 3 pod breza i 10 nađe se korekcija + 0,7, koja se pribroji očitavanju, pa je sadržaj vode 10,7%.

Korekcije su relativno malene kod malog sadržaja vode, pa se mogu i zanemariti gdje se ne traži velika tačnost.

Tab. 2. Korekcije očitavanja obzirom na temperaturu (Po Moore Dry Kiln Company)

Očitavanja na vla- gomjeru	Sadržaj vode u drvu kod raznih temperatura (u °C)									
	-28,9°	-17,8°	-6,7°	4,4°	15,6°	26,7°	37,8°	49°	60°	71°
6 ^o / _o	11,5	9,8	8,3	7,2	6,3	5,6	5,2	4,5	4,2	3,8
7	13,5	12,2	9,7	8,4	7,4	6,6	6,0	5,3	4,9	4,5
8	15,2	13,0	11,0	9,6	8,6	7,5	0,7	6,1	5,6	5,1
9	17,0	14,3	12,3	10,8	9,6	8,5	7,6	7,0	6,3	5,8
10	18,5	15,8	12,6	11,8	10,7	9,4	8,5	7,8	7,1	6,5
11	20,5	17,3	15,0	13,1	11,7	10,3	9,4	8,6	7,8	7,2
12	22,5	18,8	16,2	14,3	12,8	11,3	10,3	9,3	8,6	8,0
13	24,0	20,2	17,6	15,5	13,8	12,2	11,2	10,1	9,2	8,6
14	25,8	21,8	18,8	16,6	14,8	13,2	12,0	11,0	10,0	9,2
15	27,5	23,3	20,2	17,7	15,8	14,2	12,7	11,7	10,7	10,0
16	29,0	24,8	21,4	19,0	16,8	15,1	13,7	12,6	11,6	10,7
17		26,3	22,7	20,1	17,9	16,1	14,5	13,3	12,3	11,3
18		28,0	24,4	21,2	19,0	17,0	15,3	14,2	13,0	12,1
19		29,3	25,5	22,3	20,0	18,0	16,3	15,0	13,8	12,8
20			26,8	23,5	21,0	19,0	17,2	15,8	14,5	13,5
21			28,2	24,7	22,1	20,0	18,0	16,7	15,3	14,2
22			29,3	26,0	23,1	21,0	19,0	17,3	16,1	15,0
23				27,0	24,2	22,0	20,0	18,2	16,7	15,6
24				28,2	25,2	22,9	20,7	19,0	17,5	16,2
25				29,3	26,3	23,8	21,7	19,8	18,2	17,0

Tab. 3. Korekcije očitavanja obzirom na vrst drva (po Moore Kiln Company)

Vrste	Očitavanja na vlagomjeru										
	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24
Američki jasen	-0.4	-0.4	-0.8	-0.9	-1.2	-1.1	-1.5	-1.8	-2.1	-2.5	-2.9
Lipa	0.2	-0.3	-0.9	-1.3	-1.5	-1.3	-1.2	-1.2	-1.3	-1.4	-1.7
Breza	0.9	1.0	0.8	0.7	0.7	1.0	1.0	1.3	1.4	1.6	1.6
Čempres	-0.2	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.6	-0.6
Duglazija	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Američki brijest	-0.1	-0.4	-0.9	-1.4	-2.1	-2.5	-2.8	-3.1	-3.8	-4.2	-4.7
Velebna jela	0.3	0.3	0.2	0.1	0.5	0.8	1.1	1.2	1.2	1.0	1.2
Dugoigličasta jela	0.9	0.9	0.6	0.6	0.5	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2
Nyssa sylvatica	0.5	1.1	1.1	1.1	1.0	0.8	0.3	-0.3	-1.0	-1.4	-1.8
Američki Likvidambar	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.7	0.5	0.4	0.3
Čuga	0.1	0.2	0.2	0.4	0.7	0.8	0.8	0.7	0.4	-0.2	-0.4
Hikorija	1.1	0.7	0.2	-0.3	-0.8	-1.4	-2.0	-2.4	-2.8	-3.2	-3.4
Ariš	0.5	0.8	0.9	0.8	1.0	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	1.5
Magnolija	0.5	1.1	1.3	1.4	1.8	1.9	1.6	1.3	0.7	0.0	0.5
Američki mahagonij	0.7	1.4	1.6	2.0	2.8	3.2	3.6	3.8	3.8	3.8	3.8
Honduraski mahagonij	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.5	0.2	0.0	-0.5	-1.0	-1.5
Filadelfijski mahagonij	-1.2	-1.2	-1.5	-1.9	-2.4	-2.8	-3.3	-3.7	-4.5	-5.2	-5.8
Šećerni javor	0.7	0.7	0.4	0.1	-0.2	-0.1	-0.2	0.0	0.2	0.5	1.0
Crveni hrast	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0
Bijeli hrast	-0.1	-0.2	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.8	-1.1	-1.5	-1.8	-2.0
Dugoigličasti bor	0.2	0.6	0.7	0.8	1.2	1.5	1.6	1.5	1.3	1.1	1.0
Bor (P. ponderosa)	0.4	0.6	0.7	1.0	1.4	1.6	1.6	1.4	1.2	1.2	1.6
Kratkoigličasti bor	0.5	0.8	0.8	0.8	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.5	1.3
Šećerni bor	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8
Bijeli bor	0.0	0.1	0.2	0.3	0.7	1.1	1.3	1.3	1.2	1.1	0.4
Tulipanovac	0.1	0.6	0.7	0.7	1.2	1.6	1.6	1.6	1.7	2.0	1.7
Sekvoja	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.5	-0.8	-1.0	-1.0	-0.2	0.0
Sitkanska smreka	0.0	0.2	0.3	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.4	1.3
Crni orah	0.5	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.2	0.0	-0.2	-0.4

Tab. 4. Ovisnost električnog otpora o smjeru vlaknaca (po A. J. Stammu)

Vrst drva	Sadržaj vode %	Električni otpor		
		u smjeru vlaknaca		
		okomito na vlakanca	radijalno	tangencijalno
		M Ω	M Ω	M Ω
Crveni cedar	14,0	9	22	24
Sitkanska smreka	15,7	10	18	20
Nutkanski pačempres	15,6	18	27	27
Duglazija	15,3	11	21	23

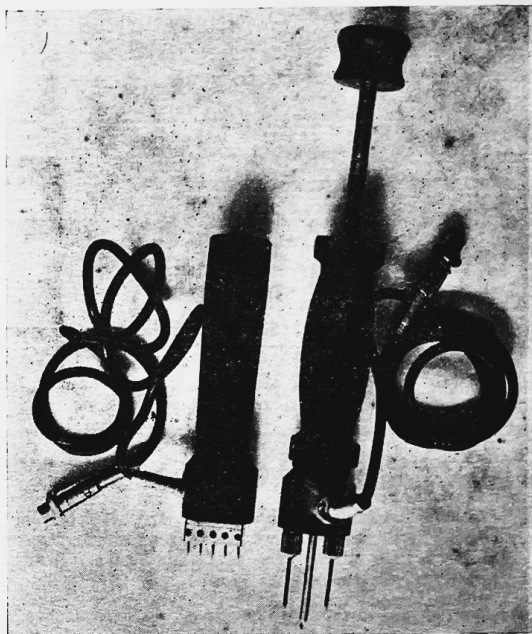
uzduhu dobiva se električnim vlagomjerom sadržaj vode toga sloja, jer električna struja teče linijom najmanjeg otpora. To se predusreta upotrebom igala izoliranih premazom žilave smole, kod kojih su samo vrhovi osjetljivi. Kod mjerenja sadržaja vode električnim vlagomjerom na kiši sliva se voda po iglama i mogu se dobiti pogrešni rezultati. Za mjerenje sadržaja vode u debelom drvu upotrebljavaju se duže igle izolirane premazom žilave smole. Drvo tretirano solima u cilju zaštite postaje vodljivije za električnu struju, i to nepovoljno utječe na mjerenje sadržaja vode električnim vlagomjerom na bazi električnog otpora. I neka ljepljiva nepovoljno utječu na određivanje sadržaja vode ovom metodom. To može doći do izražaja kod mjerenja sadržaja vode lijepljenog (npr. šperovanog) drva.

Pločaste sonde daju zadovoljavajuće rezultate, ako je voda podjednako raspodijeljena po debljini drva. Ako su razlike sadržaja vode između pojedinih slojeva drva veće od 7%, pločaste sonde daju netačne rezultate, pa se rijetko kada i upotrebljavaju. Mogu se upotrijebiti za mjerenje sadržaja vode u tankom drvu (furniru), gdje zbog male debljine nisu velike razlike sadržaja vode u pojedinim slojevima kao kod debelog drva.

Mjerno područje električnog vlagomjera na bazi otpora je od 7 do 25% sadržaja vode u drvu. Tačnost mjerenja je $\pm 1,5\%$, ako se mjeri pažljivo.

Nedavno se pojavio na našem tržištu električni vlagomjer Radioindustrije Zagreb »Higrometar HD — R 30«. Prema podacima proizvođača ovim vlagomjerom određuje se sadr-

žaj vode u drvu u granicama od 5 do 30%, tačnošću $\pm 1\%$. Instrument je snabdjeven pločastom sondom za furnir, igličastom za daske i



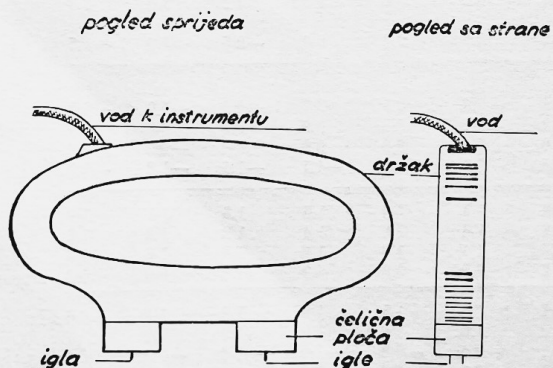
Sl. 6 — Desno držak s iglama za debelo drvo sa skližućim čekićem, lijevo držak s iglama za tanko drvo vlagomjera Moore model MM-1

dubinskom za debelo drvo. Dimenzije instrumenta su 195 mm \times 125 mm \times 93 mm. Težina mu je cca 3 kg bez kožnate kutije.

Električni vlagomjer na bazi kapaciteta i gubitka radiofrekventne energije (sl. 7) pojavio se oko god. 1930. Osniva se na dielektričnoj konstanti* drva i gubitku radiofrekventne energije.

Vakuum ima dielektričnu konstantu 1, uzduh 1, bukovina bez vode 2,51 kad su vlaknaca okomita na električno polje, 3,63 kad su paralelna s električnim poljem, a kemijski čista voda 81. Dielektrična konstanta suhog drva je puno manja od dielektrične konstante vode. Prema tome dielektrična konstanta vlažnog drva

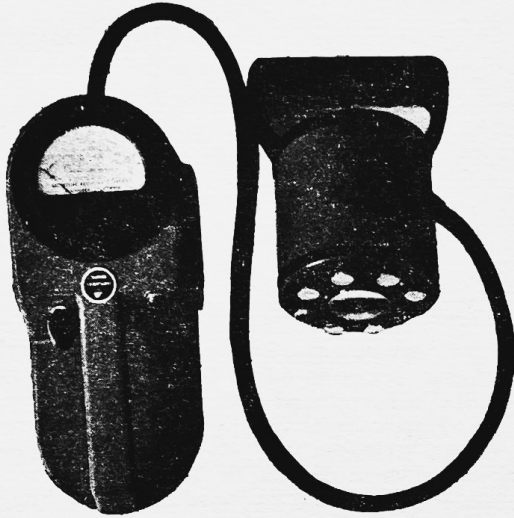
* Dielektrična konstanta je neimenovani broj, koji pokazuje koliko se puta više elektriciteta sabire na ploči kondenzatora ako se između ploča kondenzatora nalazi mjesto vakuuma tvar koja djeluje kao izolator.



Sl. 5 — Držak s iglama (po OEEC)

ovisi o tom koliko ono sadrži vode. Dielektrična konstanta ovisi osim o sadržaju vode još i o volumnoj težini drva, kako to pokazuje sl. 8, a kako je volumna težina različita kod raznih vrsta drva, uzima se u obzir i vrst drva kod određivanja sadržaja vode.

»Princip radiofrekventnog vlagomjera je kako slijedi. Vakuum cijev oscilator razvija izmjeničnu struju s frekvencijom oko 10 megacikla u sekundi. Ova radiofrekventna struja je primijenjena na elektrode takvog geometrijskog oblika, da se stvara radiofrekventno polje koje prodire u drvo, kad su one pritisnute na drvo. Količina energije apsorbirane od ovog polja ovisi o sadržaju vode u drvu.



Sl. 7 — Električni vlagomjer na bazi kapaciteta i gubitka radio-frekventne energije »Moisture registrar Co.«

Ova energija se oslobađa od oscilatora i varijacije u energiji proizvode mjerljive promjene u struji koja teče u oscilator. Stoga je struja indikacija sadržaja vode u drvu, pa vlagomjer može biti direktno kalibriran na sadržaj vode u drvu. Ovo kalibriranje ovisi dakako i o drugim faktorima, kao što su vrst i volumna težina drva. Zato je potrebno da vlagomjer bude kalibriran na jednu vrst, a za druge da budu tablice za korekciju.*

Na vlagomjeru se pročita određeni broj, koji ne predstavlja sadržaj vode. Pomoću tog

Sl. 8 — Ovisnost dielektrične konstante o sadržaju vode i volumnoj težini drva (po C. Skaaruu)

* OEEC, Modern techniques for the drying and conditioning of lumber. Paris 1957, str. 103—108.

broja i vrste drva nađe se u tablici sadržaj vode u drvu u postocima.

Mjerno područje ovog vlagomjera je od 0 do 25% sadržaja vode u drvu.

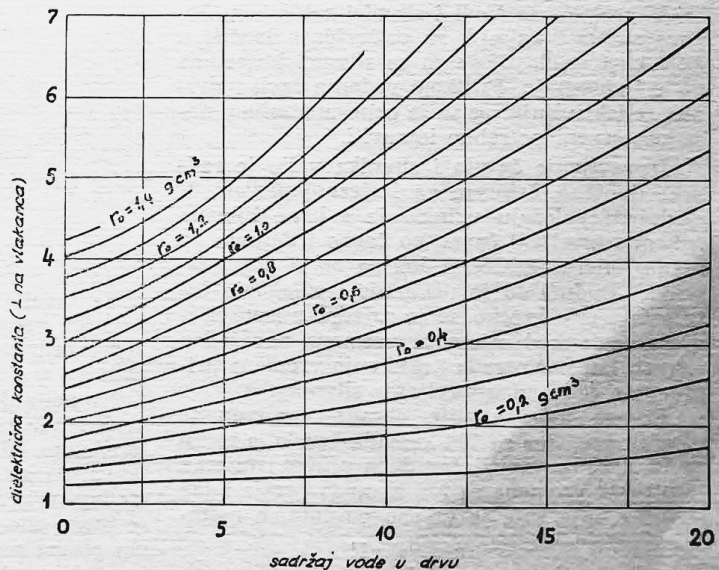
Sadržaj vode u tankom drvu mjeri se ovim instrumentom na taj način, da se tanki komadi slože jedan na drugi da im debljina bude najmanje 25 mm. U protivnom slučaju na očitavanje utječe i vlaga podloge.

Uzrok netačnosti električnih vlagomjera može biti i čovjek, ako ih nepažljivo upotrebljava, netačno očitava, netačno uzima korekcije i ako se oslanja na jedno jedino mjerenje.

Daljnja primjena. Nedavno se počelo primjenjivati slične vlagomjere za detekciju komada drva na konvejeru s neodgovarajućim sadržajem vode, koji se mogu automatski ukloniti s konvejera.

Električni vlagomjeri mogu se korisno primijeniti i za razvrstavanje drva po sadržaju vode. Neki od njih imaju signalno svijetlo ili zvonce, koje signalizira kad je sadržaj vode veći od nekog određenog.

Proces sušenja vodi se na osnovu procjene promjena sadržaja vode složaja za vrijeme sušenja. Promjene sadržaja vode u složaju procjenjuju se mjerenjem sadržaja vode tipičnih predstavnika — probnih dasaka — gravimetrijskom metodom. Ovaj rad je spor, skup i nezdrav, jer se mora ulaziti u sušionicu u kojoj vlada klima koja nije pogodna za čovjeka. Sadržaj vode se može procjenjivati i električnim vlagomjerima, ali treba uzeti korekcije obzirom na temperaturu i vrst drva da ne nastanu griješke. Danas se nastoji konstruirati instrumente na bazi spomenutih električnih svojstava drva kojima bi se upravljalno procesom sušenja, što bi bilo jeftinije od metode s probnim dasakama.



(Nastavak slijedi u br. 1—2/62)

O nekim osobinama podataka utroška vremena kod ručnih radova i njihovoj obradi

UVOD

Kod proučavanja rada, koje se vrši radi tehničkog normiranja, mjerenje utroška vremena elemenata rada (pojedinih radnji) vrši se uglavnom kronometrom. Utroška vremena za istu radnju varira, pa je zbog toga mjerenje potrebno ponoviti izvjestan broj puta.

Variranje utroška vremena potječe od djelovanja slijedećih činilaca:

1. Radnik (uvježbanost, zalaganje, kondicija i sl.),
2. osobina predmeta rada,
3. alata,
4. uvjeta pod kojima se rad vrši

Samo mjerenje utroška vremena a zatim sređivanje dobivenih podataka zahtijeva znatne izdatke, pa je potrebno nastojati da se uz minimalno ulaganje dobiju svrsishodni podaci za izradu normi.

Svrha je ovog članka, da analizira prikupljene podatke o utrošku vremena, da ukaže na njihove osobine, ocijeni njihovu upotrebljivost, a zatim da odredi srednje vrijednosti i potreban broj mjerenja.

MATERIJAL I NJEGOVA OBRADA

Razmatranja ćemo izvršiti na podacima o utrošku vremena za ispravljanje čavala i slivnika, kod radova na smolarenju.

Slivnici su ustvari komadići lima određenog oblika, s dva šiljka na jednom kraju, koji se zabijaju u stablo.

U proljeće se čavli i slivnici zabijaju u borova stabla i na njih se pričvršćuju lončići u koje curi smola. U jesen se slivnici kliještima vade i spremaju. Prilikom vađenja čavli i slivnici se iskrivljuju, pa ih je prije upotrebe u narednoj sezoni potrebno ispraviti.

Ispravljanje čavala i slivnika vršio je radnik odvojeno, čekićem na željeznoj podlozi. U sjedećem položaju uzimao je s hrpe lijevom rukom iskrivljeni čavao po čavao i desnom po njemu udarao čekićem, dok ga ne bi posve ispravio. Budući da je uzimanje i odlagaoje čavala bilo vrlo kratko, to je zajedno s ispravljanjem uzeto kod mjerenja vremena kao jedan zahvat. Isti način rada i mjerenja vremena primijenjen je i kod ispravljanja slivnika.

Prvoga dana poslije obrade izmjeren je utrošak vremena za 134 komada čavala, a zatim za 73 slivnika. Slijedećeg dana ujutro izmjeren je utrošak vremena za 279 komada čavala i 459 slivnika. Mjerenje je vršeno povratnom meto-

dom, kronometrom, podjele $\frac{1'}{100}$.

Od svake grupe dobivenih podataka izračunate su slijedeće vrijednosti:

$$\text{Aritmetička sredina } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N}$$

X = pojedina trajanja utroška vremena izmjerena kronometrom

N = ukupni broj izmjerenih podataka

$$\text{Standardna devijacija (s)} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

$$\text{Greška aritmetičke sredine (s_x)} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

$$\text{Koeficijent varijacije V_p} = \frac{s}{\bar{X}} \cdot 100$$

DISKUSIJA

Kod ispravljanja čavala popodne utrošak vremena je varirao od 0,04' do 0,17', a kod ispravljanja slivnika od 0,05' do 0,15'.

Kod ispravljanja čavala ujutro utrošak vremena se kretao od 0,04' do 0,17', a kod ispravljanja slivnika od 0,04' do 0,16'.

Kako vidimo, razlika između najvećeg i najmanjeg utroška vremena kod sva četiri mjerenja je znatna. Na razmatranje ovih razlika osvrnut ćemo se kasnije.

Utrošci vremena prikazani su poligonima frekvencija, a zatim su iz istih podataka izračunate prilagođene normalne krivulje (grafikoni 1., 2., 3. i 4.).

Kako se iz grafikona vidi, svi poligoni frekvencija pokazuju lijevu asimetriju (medijan »M« nalazi se lijevo od aritmetičke sredine).

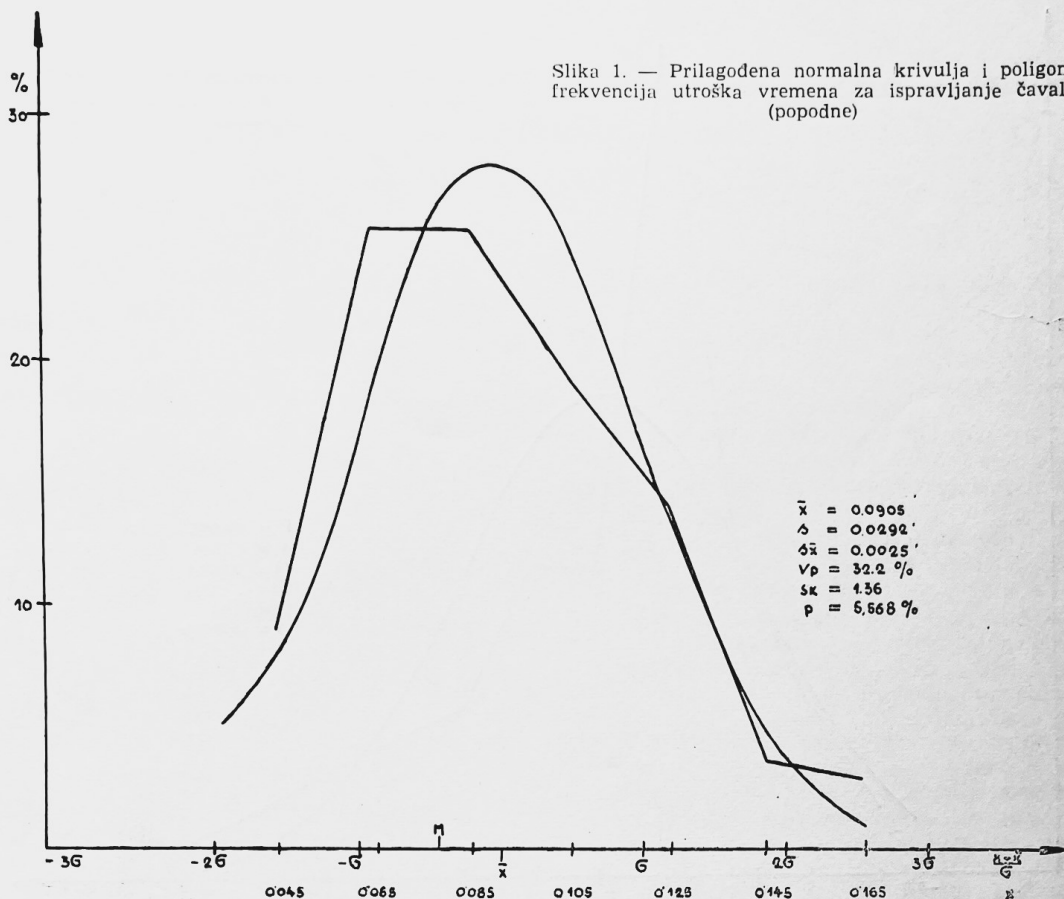
Mjera asimetrije (Sk) računata je po slijedećoj formuli:

$$Sk = \frac{3 \cdot (\bar{X} - M)}{s}$$

Iz rezultata istraživanja raznih autora: Eckert (5), Steinlin (9), Jobst (7) poznato je, da je kod raznih bioloških istraživanja — kojima pripada i istraživanje radnog učinka čovjeka — distribucija frekvencija uvijek asimetrična.

Premda raspodjela u poligonima frekvencija odstupa od normalne i kod njih je raspodjela takva, da su frekvencije utroška vremena oko srednje vrijednosti veće, a za ostale vrijednosti se postepeno smanjuju (iako ne sasvim pravilno) prema porastu, odnosno smanjenju tih vrijednosti u odnosu na srednju vrijednost. Frekvencije većeg utroška vremena šire se raspro-

Slika 1. — Prilagodena normalna krivulja i poligon frekvencija utroška vremena za ispravljanje čavala (popodne)



stiru nego frekvencije manjeg utroška vremena od prosječnog, uslijed čega i dolazi do asimetrije.

Što se tiče minimalnog utroška vremena, koje se može mjeriti kronometrom, prema »Work Measurement« (11) ono ne treba da bude manje od 0,04 minute, dok Bettler (3) tvrdi, da najmanje mjereno vrijeme ne treba da bude ispod 0,10 minuta. Obzirom na ove tvrdnje i na vlastito iskustvo smatram, da se kao najniža vrijednost može uzeti 0,04 minute.

Razlika između najvećeg i najmanjeg očitavanja kod mjerenja vremena Fabrickij je izrazio koeficijentom jednoličnosti niza:

$$K = \frac{\text{najviše očitavanje}}{\text{najniže očitavanje}}$$

Prema Fabrickom maksimalni koeficijent za ručne radove može iznositi:

Vremensko trajanje operacije (zahvata)	K
do 6 sekundi	2,5
od 6 do 18 sekundi	2,0
iznad 18 sekundi	1,8

Prema tome, duže i kraće utroške vremena treba kod obrade podataka eliminirati, dok se ne dobije određeni koeficijent »K«.

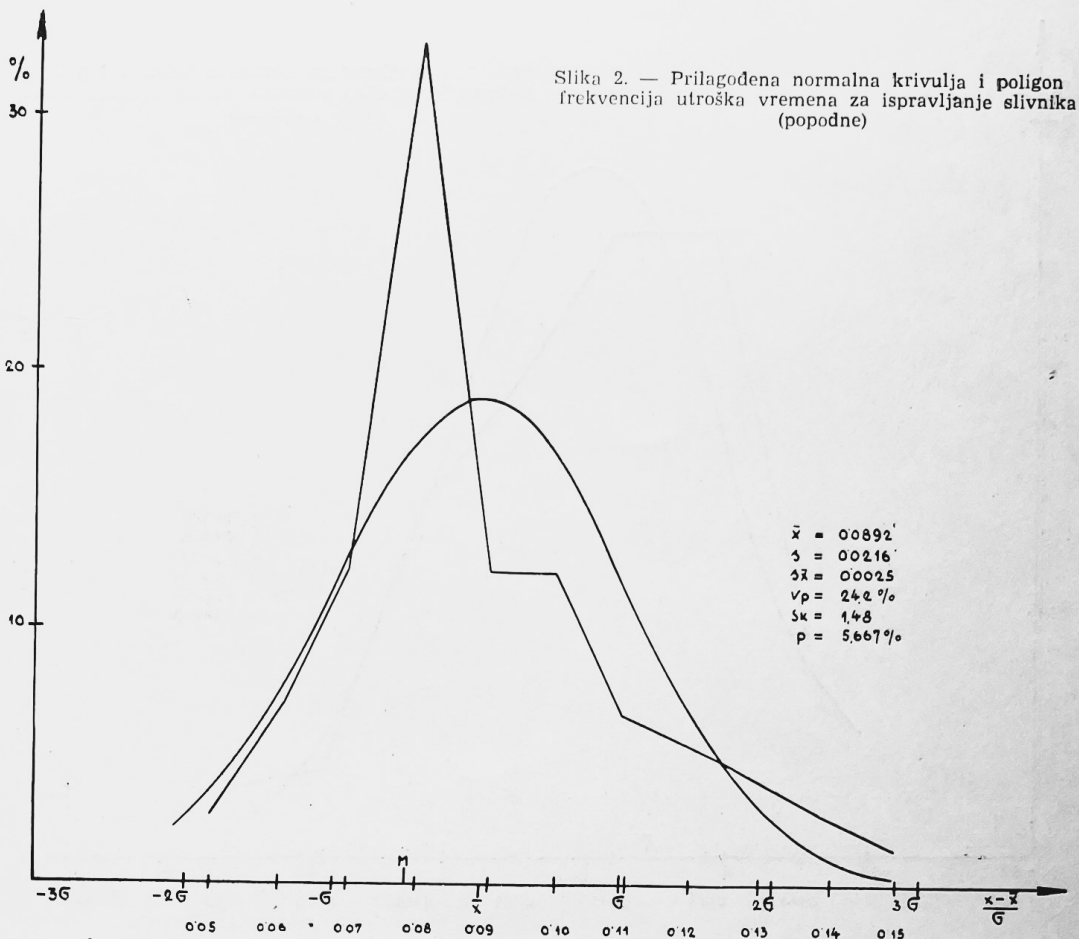
U »Work Measurement: Time Study« (11) stoji: »Preporučuje se, da se nijedno vrijeme ne isključuje, ako je proučavan dovoljan broj ciklusa«.

Smatram, da ukoliko postoji veća razlika između najniže i najviše izmjerene vrijednosti utroška vremena, dobivene podatke treba prikazati grafički poligonim frekvencijama, pa ako se frekvencije viših i nižih vrijednosti od prosječne smanjuju prema njihovoj udaljenosti od ove — makar to i ne bilo strogo pravilno — ne treba isključivati najniža i najviša očitavanja. Ukoliko se frekvencije prema povećanju pojedinih vrijednosti u odnosu na prosječnu prvo smanjuju, a zatim opet povećavaju, treba ispitati uzroke ove pojave i po potrebi mjerenje vremena vršiti posebno.

Kako se iz podataka vidi, aritmetička sredina utroška vremena kod popodnevnog ispravljanja čavala veća je nego kod ispravljanja ujutro. Isti je slučaj i kod ispravljanja slivnika.

Kod predmeta rada (čavala i slivnika) nije bilo nikakve razlike, a uzrok različito utrošnom vremenu je u tome, što je radnik ujutro bio odmorniji, pa je rad vršio s većim zalaganjem. Zbog toga se kod konačne obrade podataka mora korigirati aritmetička sredina prema zalaganju (stupanj učinka, Leistungsgrad).

Već je spomenuto, da kod normalne raspodjele frekvencija utroška vremena one opadaju



prema njihovoj udaljenosti od srednje vrijednosti. U tabeli normalne raspodjele može se očitati koliki se % svih frekvencija nalazi unutar raspona $\bar{X} \pm t.s$, gdje je »t« izvjestan broj (obično se uzima maksimalno do 3).

U tabeli 1 prikazane je % svih frekvencija prema gornjem izrazu, a za vrijednosti »t« = 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0.

Ako usporedimo % svih frekvencija za intervale $\bar{X} \pm t.s$, kod normalne raspodjele s onim kod stvarne raspodjele u navedena četiri primjera, vidimo da za vrijednosti »t« od 1 na više postoje neznatne razlike.

To je važno napomenuti, jer kod proučavanja rada dolazi u obzir % svih frekvencija tek za »t« = 1 i više.

Postotak frekvencija za njihovu normalnu i konkretnu distribuciju

Tabela 1

t	Raspon za normalnu raspodjelu $\bar{X} \pm t.s$	% svih frekvencija u rasponu $\pm t.s$ za konkretnu raspodjelu na grafikonima				
		1	2	3	4	
0,5	0,5 . s	38,3	33,9	40,4	35,0	43,0
1,0	1,0 . s	68,3	72,5	70,2	66,3	71,6
1,5	1,5 . s	86,6	87,9	86,0	86,8	88,8
2,0	2,0 . s	95,4	95,9	94,5	94,5	94,7
2,5	2,5 . s	98,8	98,3	98,6	98,5	97,1
3,0	3,0 . s	99,7	100,0	100,0	100,0	98,7

Znači, da se na pr. u intervalu $\bar{X} \pm 1.s$ kod normalne raspodjele nalazi najmanje 68,3% svih frekvencija, a u konkretnom slučaju, kod podataka prikazanih u grafikonu 4, u granicama vrijednosti utroška vremena $0,7841 \pm 0,2069$, tj. od 0,5772 do 0,9910 minuta, nalazi se — kako se vidi u tabeli 1 — 71,6% svih izmjerenih utroška vremena.

Ovi su nam podaci dalje potrebni za utvrđivanje djelovanja greške aritmetičke sredine (s_x), te određivanja potrebnog broja mjerenja vremena za određeni koeficijent rizika i stupanj pouzdanosti.

Koeficijent rizika aritmetičke sredine dobije se po formuli:

$$O,Op = \frac{s_x}{\bar{X}} = \frac{s}{\sqrt{N} \cdot \bar{X}}$$

O,Op = koeficijent rizika

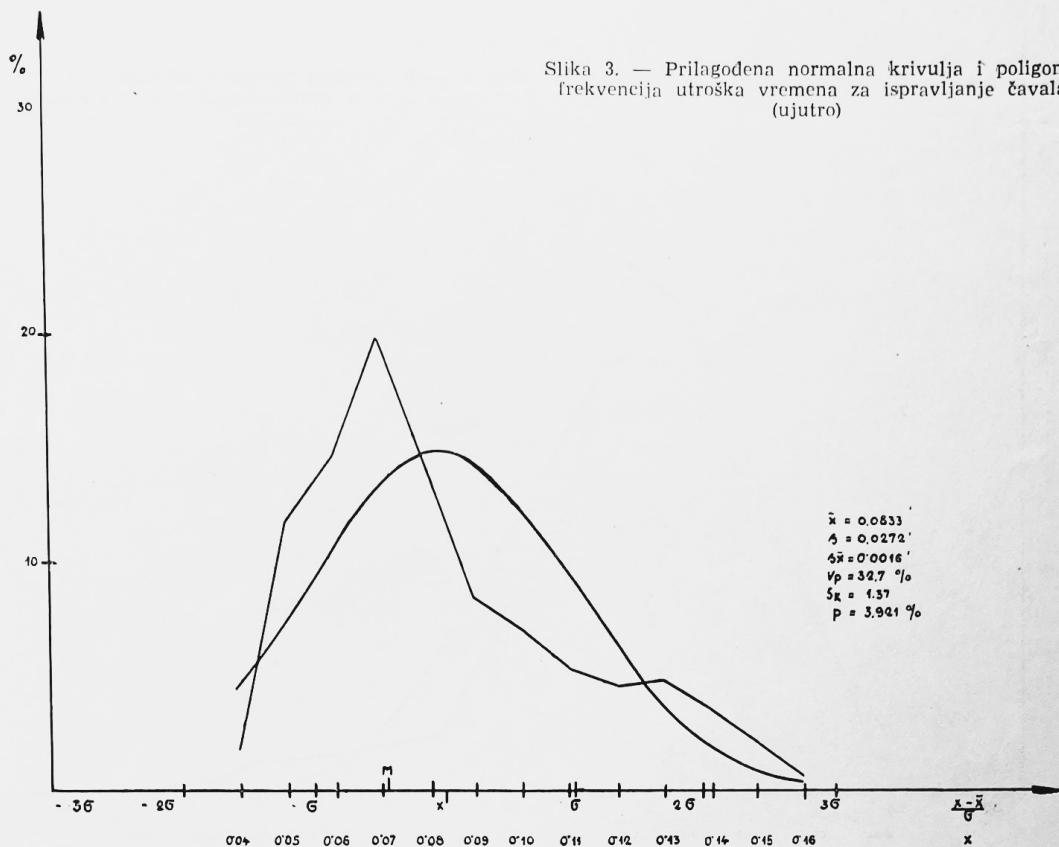
N = izmjereni broj utroška vremena

p = % greške aritmetičke sredine

Znači, da kod normalne distribucije frekvencija u 68,3% od svih slučajeva aritmetička sredina varira u granicama $\bar{X} \pm O,Op \cdot \bar{X}$.

Ukoliko želimo neki drugi stupanj pouzdanosti, to vrijednost »s« u gornjem izrazu moramo množiti s određenim iznosom »t«.

Slika 3. — Prilagodena normalna krivulja i poligon frekvencija utroška vremena za ispravljanje čavala (ujutro)



Na pr. za stupanj pouzdanosti od 95,4% gornji izraz će izgledati ovako:

$$O,Op = \frac{2 \cdot s}{\sqrt{N \cdot \bar{X}}}$$

Pomoću gornjeg izraza može se po završenom mjerenu iz dobivenih podataka izračunati potreban broj uzoraka »N« za određeni stupanj pouzdanosti i koeficijent rizika.

Za praktične svrhe uobičajeno je, da se uzima koeficijent rizika 0,05 uz 95% stupanj pouzdanosti. Prema tome će aritmetička sredina X u najmanje 95% slučajeva varirati najviše u granicama do $\pm 5\%$ od svog iznosa. Izračunavanje potrebnog broja mjerenja vrši se iz slijedećeg izraza:

$$0,05 \bar{X} = 1,9 \cdot S \bar{x}$$

$$\text{ili } 0,05 = 2 \cdot \frac{s}{\sqrt{N}}$$

(Obično se 1,96 zaokružuje na 2,0, što znači 95,4% stupanj pouzdanosti.)

Sređivanjem ovog izraza dobije se broj potrebnih uzoraka:

$$N = \frac{1600 \cdot s^2}{\bar{X}^2}$$

Na isti način možemo odrediti potreban broj mjerenja za bilo koji koeficijent rizika uz željeni stupanj pouzdanosti.

Ukoliko je broj uzoraka manji od 30, ne koriste se podaci normalne nego tzv. Studentove distribucije. Kod te distribucije izraz »t« ima različite vrijednosti i za isti stupanj pouzdanosti, što ovisi o broju uzoraka.

Kako vidimo, određivanje potrebnog broja uzoraka zahtijeva izvjesno računanje i može se izvršiti tek poslije završenog mjerenja vremena. Stoga je vrlo korisno upoznati način određivanja makar i provizornog broja mjerenja, koji se može izvršiti brzo, bez većeg računanja na (N) iz tabele (Barnes (1): tabela 13 na strani u toku rada.

Barnes (1) preporučuje slijedeći način određivanja broja mjerenja za koeficijent rizika 0,05 uz 95% stupanj pouzdanosti, kako se to vrši kod Maytag Company:

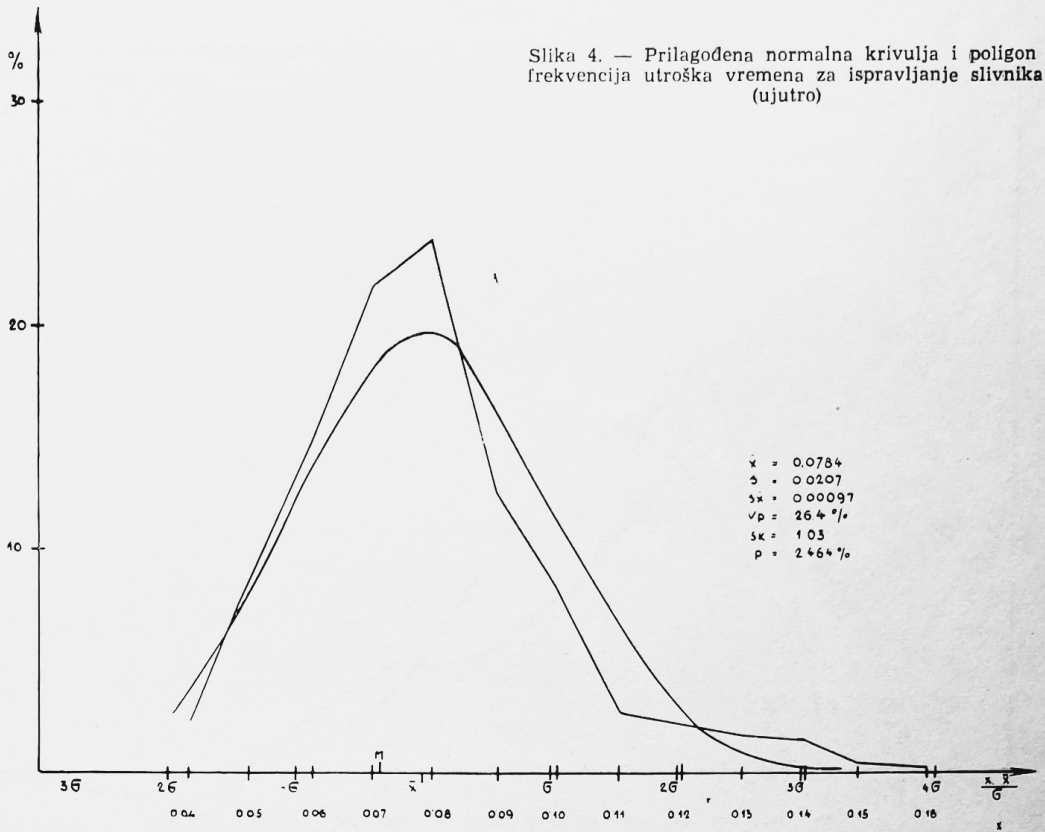
1. Izmjeriti deset utrošaka vremena (n_p) za radnje koje traju 2 minute ili manje, a pet utrošaka vremena za radnje koje traju duže od 2 minute.

2. Odrediti vrijednost »R«. To je razlika između najviše vrijednosti (H) i najniže (L). $R = H - L$

3. Odrediti aritm. sredinu \bar{X} . Aproximativno se ona može odrediti i na slijedeći način:

$$\bar{X} = \frac{H + L}{2}$$

4. Odrediti vrijednost $\frac{R}{\bar{X}}$



5. Odrediti broj potrebnih mjerenja vremena 354) na slijedeći način: u prvoj koloni potražiti iznos $\frac{R}{\bar{X}}$, a zatim u istom redu u koloni za

$n_p = 5$, odnosno $n_p = 10$ — prema tački 1. očitamo potreban broj uzoraka (mjerenje vremena »N«).

6. Nastaviti mjerenja vremena dok se ne postigne broj određen u tački 5.).

Kako se u priloženoj tabeli vidi, dane su vrijednosti za izraz $\frac{R}{\bar{X}}$ maksimalno do 1,00. Ukoliko taj izraz premaši vrijednost od 1,00, potreban broj mjerenja (N) može se izračunati iz slijedeće formule, pomoću koje je izrađena i priložena tabela:

$$0,05 \frac{R}{\bar{X}} = \frac{2R}{d_2 \sqrt{N}}$$

d_2 za prethodni broj mjerenja ($n_p = 5$) = 2,326

$$0,025 d_2 \sqrt{N} = \frac{R}{\bar{X}}$$

d_2 za prethodni broj mjerenja ($n_p = 10$) = 3,078

Na ovaj način odredio sam potreban broj mjerenja vremena i za naprijed navedene slučajeve, a zatim sam odredio potreban broj mjerenja vremena po završetku rada.

Određivanje potrebnog broja mjerenja vremena »N« za koeficijent rizika 0,05 i 95% stupanj pouzdanosti
Tabela prema Barnesu (1)

R	Potreban broj mjerenja N za		R	Potreban broj mjerenja N za		R	Potreban broj mjerenja N za	
	$n_p = 5$	$n_p = 10$		$n_p = 5$	$n_p = 10$		$n_p = 5$	$n_p = 10$
0.10	3	2	0.42	52	30	0.74	162	93
0.12	4	2	0.44	57	33	0.74	171	93
0.14	6	3	0.46	63	36	0.78	180	103
0.16	8	4	0.48	68	39	0.80	193	103
0.18	10	6	0.50	74	42	0.82	199	113
0.20	12	7	0.52	80	46	0.84	209	119
0.22	14	8	0.54	86	49	0.86	218	125
0.24	17	10	0.56	93	53	0.88	229	131
0.26	20	11	0.58	100	57	0.90	239	133
0.28	23	13	0.60	107	61	0.92	250	143
0.30	27	15	0.62	114	65	0.94	261	149
0.32	30	17	0.64	121	69	0.96	273	153
0.34	34	20	0.66	129	74	0.98	284	162
0.36	38	22	0.68	137	78	1.00	296	169
0.38	43	24	0.70	145	83			
0.40	47	27	0.72	153	88			

Rezultati su prikazani u tabeli 2.

Određeni potreban broj mjerenja vremena »N« uz koef. rizika 0,05 i stupanj pouzdanosti 95% za navedene ručne radove

Tabela 2

Vrsta rada	Broj potrebnih mjerenja N određen pomoću:		
	$\frac{R}{X}$ za $n_p = 10$	$\frac{R}{X}$ izraza — i tabele 13	$N = \frac{1600 \cdot s^2}{X^2}$
Ispravljjanje čavala popodne	0,92	143	166
Ispravljjanje slivnika popodne	0,84	119	94
Ispravljjanje čavala ujutro	0,93	146	171
Ispravljjanje slivnika ujutro	0,81	111	114

Kako se iz tabele 2 vidi, razlika u određenoj broju mjerenja vremena »N« na prvi (provizoran) način ne odstupa mnogo od drugog, tačnijeg načina. Korisno je u toku rada provizorno odrediti »N« radi orijentacije, a za svaku sigurnost treba izvršiti nekoliko mjerenja više.

ZAKLJUČAK

1. Poligoni frekvencija utroška vremena za navedene ručne radove pokazuju pozitivnu asimetričnost distribucije.

2. Usporedbom % ukupnog broja frekvencija u intervalima $X \pm t.s$ kod normalne distri-

bucije, s % frekvencija kod stvarne distribucije vidimo, da kod vrijednosti »t« = 1 i više postoje male razlike, pa smatramo da postavke koje važe za normalnu distribuciju, možemo za taj interval koristiti i za konkretne distribucije frekvencija.

3. Ukoliko konkretna distribucija frekvencija pokazuje tendenciju smanjenja frekvencija za pojedine vrijednosti prema njihovoj udaljenosti od prosječne vrijednosti, smatram da kod obrade podataka najniže i najviše vrijednosti ne treba isključivati.

LITERATURA:

1. Barnes: Motion and Time Study. New York, John Wiley & Sons, 1958.
2. Benić R.: Racionalizacija rada u drvnoj industriji. Zagreb, 1957.
3. Bettler G.: Zeitmessen bei kurzen Teilzeiten. »Refa Nachrichten«, 1, (14) 1961.
4. Bojanin S.: O utrošku vremena kod radova na smolarenju i određivanju troškova radne snage. »Šum. list«, 9—10, 1960.
5. Ecker K. H.: Die Verteilung von Arbeitszeitwerten im Hauungsbetrieb. »Forstwiss«. Cbl. 5/6 (77) 1958.
6. Emrović B.: Biometrika (skripta), Zagreb.
7. Jobst H.: Hauerlohntarif — Haurellohnstatistik. »Forstwiss«. Cbl. 1953, pp. 264—275.
8. Serdar V.: Udžbenik statistike, Zagreb 1959.
9. Steinlin H.: Zur Methodik von Feldversuchen im Hauungsbetrieb, »Mitt. schweiz. Anst. forstal. Versuchsw.«. Bd. XXXI, Heft 2, Zürich 1955.
10. Taboršak D.: Studij rada I. Studij i analiza vremena (Normiranje), Zagreb 1960.
11. Inter. Labor Office: »Work Measurement« i »Work Measurement: Time Study«.

ABOUT SOME CHARACTERS OF TIME CONSUMPTION DATA OF MANUAL LABOUR AND THEIR TREATMENT

Summary

1. The frequency polygons of the time consumption for the mentioned manual labour exhibits a positive asymetry of distribution.

2. A comparison of the percentage of the total number of frequencies within intervals $X \pm t.s$ at normal distribution — for the values $t = 1$ or upwards — evidences that the existent differences are small and that the set norms valid for normal distribution can be employed also for the concrete frequency distributions.

3. In so far as the concrete frequency distribution exhibits a tendency towards a decrease of the frequencies for individual values according to their respective distances from the average values, the maximum and minimum values not need to be excluded in the treatment of the data.

Metoda raspodjele dijela čistog prihoda za osobne dohotke po ukupnom učinku

UVOD

Raspodjela čistog prihoda namijenjenog za osobne dohotke po kompleksnom učinku ima najraznovrsnije oblike. Svrha je svih tih oblika raspodjele da se zarađe radnika što pravilnije rasporede bilo na radnike koji rade po normi ili akordu, bilo na radnike koji rade po vremenu. Pod pojmom radnika razumijeva se svaki član radnog kolektiva bez obzira na kojem je radnom mjestu zaposlen.

Sistem raspodjele osobnih dohodaka po jedinici proizvoda ne obuhvaća svu materiju kompleksno, već samo jedan njen dio, i to uglavnom proizvodnju po količinskim pokazateljima. Ostali su elementi kompleksnog učinka negdje manje a negdje više zanemareni.

I taj sistem utječe na povećanje proizvodnje po količini i na produktivnost, ali su pritom zanemareni neki od najvažnijih faktora, koji imaju odlučujući uticaj na formiranje dohotka privredne organizacije. Zanemareni su troškovi proizvodnje (proizvodnja pod svaku cijenu), kvalitet proizvedene robe te proizvodnja robe koja ima društveno priznanje (mogućnost realiziranja).

Raspodjela osobnih dohodaka po kompleksnom učinku vodi računa o svim tim faktorima, pa količina osobnih dohodaka radnika rezultira iz poslovnog uspjeha privredne organizacije u cjelini.

Pri raspodjeli čistog prihoda privredne organizacije treba se držati sljedećih osnovnih načela:

a) **Osobni dohodak svakog pojedinog radnika nije ovisan samo o količini i vrijednosti izvršenog rada već i o financijskom rezultatu privredne organizacije kao cjeline.**

b) **Osobni dohoci treba da budu funkcija raspodjele čistog prihoda.** To drugim riječima znači, da osobni dohoci ovise o ostvarenom čistom prihodu privredne organizacije a ne obrnuto.

c) **Porastom čistog prihoda treba da rastu ne samo osobni dohoci radnika već i fondovi privredne organizacije u svrhu osiguranja potrebnih sredstava za proširenu reprodukciju i perspektivni razvoj privredne organizacije.**

Novi privredni instrumenti ne samo što proširuju mogućnost raspodjele čistog prihoda već ujedno propisuju, da privredna organizacija raspodjeljuje čisti prihod na osobne dohotke radnika i na fondove. Osnove i mjerila za ovu raspodjelu utvrđuje samostalno organ upravljanja privredne organizacije. Osnove i mjerila za raspodjelu čistog prihoda privredna organizacija utvrđuje pravilnikom (pravilnik o raspodjeli čistog prihoda).

Osnov raspodjele čistog prihoda namijenjenog za osobne dohotke po zacrtanoj metodologiji je učešće vrijednosti sadanjenog živog rada potrebnog za ostvarenje planirane proizvodnje. To učešće vrijednosti rada korigira se postotkom izvršenja plana dohotka.

Način raspodjele čistog prihoda na organizacione jedinice obrađen je u posebnom poglavlju.

U daljnjem izlaganju razjasnit će se neki opći termini s kojima se svakodnevno susrećemo u praksi.

EKONOMSKA JEDINICA

Iako se o tom terminu mnogo raspravlja, ipak još uvijek nemamo točnu i jedinstvenu definiciju pojma ekonomske jedinice. U jednoj privrednoj organizaciji ekonomska jedinica nije ništa drugo već samo jedna zaokružena faza rada u tehnološkom procesu (na pr. sječa i izrada u proizvodnji grane 313). Kod drugih pak privrednih organizacija ekonomska jedinica obuhvaća čitav tehnološki proces, tj. čitav pogon u cjelini, koji proizvodi gotovu robu i može samostalno nastupati na tržištu.

U svakom konkretnom slučaju svaka privredna organizacija sama odlučuje i formira ekonomske jedinice prema svojim postavkama i svojim potrebama. Jednom utvrđena načela za formiranje ekonomskih jedinica i njihovo funkcioniranje treba provjeravati u određenom vremenskom razdoblju, kako bi se na osnovu postignutih rezultata mogle otkloniti sve slabosti postavljene organizacije.

Sam naziv »ekonomska jedinica«, pod kojim se nazivom ustvari podrazumijeva osnovna čelija privredne organizacije, mnogi zamjenjuju s nazivom »radna jedinica« s razloga, što se u ekonomskoj jedinici ne promatra već i izmijenjeni društveni odnosi. Proizvođači dobivaju pravu, da sami neposredno upravljaju sa sredstvima za proizvodnju.

Privredna organizacija sama odlučuje, koja će prava i kompetencije prenijeti na ekonomsku jedinicu, a koja će zadržati za sebe, imajući u vidu zajedničke interese svih ekonomskih jedinica i interese privredne organizacije kao cjeline.

Ukoliko su ekonomske jedinice tako formirane, da obuhvaćaju cjelokupan proces proizvodnje (na pr. proizvodnju parketa sa 42—45 radnika), to se tim organizacionim jedinicama mogu dati veća prava i kompetencije u odlučivanju i rješavanju njihove sveukupne problematike. Poslovni rezultat takvih ekonomskih jedinica može se samostalno utvrditi bez obzira na rad i djelovanje ostalih organizacionih jedinica u sastavu privredne organizacije.

Ako ekonomska jedinica predstavlja samo jedan dio (zaokruženu fazu rada) proizvodnog procesa, to njen rezultat ne ovisi samo o njenom rezultatu već i o radu te djelovanju svih ostalih ekonomskih jedinica (faza rada). Takva ekonomska jedinica ne može se samostalno razvijati niti može donositi odluke koje nisu usklađene s interesima ostalih ekonomskih jedinica. U takvim uvjetima prava i kompetencije ekonomskih jedinica bit će znatno umanjene.

Stvar je diskusije, dali je bolje formiranje ekonomskih jedinica na bazi jedne zaokružene faze rada ili na osnovu ukupnog tehnološkog procesa.

U šumarstvu i drvnoj industriji doći će do formiranja ekonomskih jedinica po jednom i drugom načelu.

VRSTE EKONOMSKIH JEDINICA

U odnosu na djelatnosti imamo u pravilu dvije vrste ekonomskih jedinica — opće i specijalizirane.

Opća ekonomska jedinica obuhvaća sve grane djelatnosti, pa se prati poslovni uspjeh ekonomske jedinice u cjelini. Opće ekonomske jedinice formirat će se češće u šumarstvu a rjeđe u drvnoj industriji.

Jedna od poteškoća kod općih ekonomskih jedinica je u tome, što radnik mora biti svestrano izobražen i imati sposobnosti za obavljanje radova u svim granama djelatnosti (uzgoj, eksploatacija, zaštita, poljoprivreda, lov i dr.). Tu svestranu izobrazbu teško postiže šumski radnik, pa se od njega ne mogu očekivati onakvi rezultati, koje može postići specijalizirani radnik.

Specijalizirana ekonomska jedinica obuhvaća samo jednu djelatnost ili samo fazu rada u pojedinoj grani privrede (samo uzgoj, ili samo iskonjšćavanje šuma, proizvodnju stolica, proizvodnju pojedinih tipova stolica i dr.). Specijaliziranu proizvodnju teže je organizirati u šumarstvu nego u drvnoj industriji. Obim rada i zadatke uvjetuje formiranje specijaliziranih ekonomskih jedinica.

Specijalizirane ekonomske jedinice u šumarstvu imaju nedostatke, koji se ne mogu tako lako otkloniti. Teško se postiže ustaljenje radne snage, ukrštavaju se

djelatnosti na istom prostoru, a često puta se smanjuje ekonomičnost poslovanja specijalizirane ekonomske jedinice.

I po tom pitanju se može mnogo raspravljati, da li formirati opće ekonomske jedinice ili specijalizirane. Svaki konkretni slučaj zahtijevat će svoje rješenje. Ne postoje šablone za jedinstveno rješavanje te problematike.

POJAM OBRAČUNSKE JEDINICE

Pod pojmom obračunske jedinice razumijeva se niža organizaciona jedinica privredne organizacije, koja čini ekonomsku i proizvodnu cjelinu s određenim proizvodnim zadatkom po količini i vrijednosti. U obračunskoj jedinici stvara se gotov proizvod ili se vrši usluga. Ona svojom djelatnošću stvara prihod i dohodak.

Pojam obračunske jedinice istovjetan je s pojmom ekonomske jedinice. Jedna i druga ostvaruju prihod i dohodak, koji su osnov raspodjele dijela čistog prihoda za osobne dohotke.

U suštini nije važan naziv organizacione jedinice, već je bit u tome, što se pod tim nazivom razumijeva. Jednom utvrđeni sadržaj naziva treba imati uvijek isti smisao pri rješavanju određenog zadatka.

Obzirom da se u našoj terminologiji pojavljuje najviše termin **ekonomska jedinica**, to je naziv obračunska jedinica zamijenjen nazivom ekonomska jedinica.

RASPODJELA

ČISTOG PRIHODA NA EKONOMSKE JEDINICE

Postoje u načelu dva osnovna principa za utvrđivanje čistog prihoda privredne organizacije odnosno nižih organizacionih jedinica, i to:

1. — da se utvrđuje čisti prihod **privredne organizacije kao cjeline** bez obzira na poslovni rezultat ekonomskih jedinica.

2. — da se utvrđuje samostalnim obračunom poslovni rezultat ekonomskih jedinica, a zbroj poslovnih rezultata svih ekonomskih jedinica daje ukupni rezultat privredne organizacije.

I jedan i drugi način obračuna primjenjuje se pri utvrđivanju finansijskog rezultata kod šumskih gospodarstava i drvo-industrijskih poduzeća.

Prema propisima Zakona o šumama sve privredne organizacije, koje imaju u svom sastavu **šumarstvo kao granu privrede**, moraju za tu djelatnost načiniti samostalan obračun (odvojen završni račun). Ekonomska jedinica šumarstva ima i svoj zasebni žiro račun.

Na osnovu principa utvrđivanja poslovnih rezultata vrši se i formiranje ekonomskih jedinica.

Ako se želi vršiti **obračun proizvodnje i poslovnog rezultata** za svaku ekonomsku jedinicu, onda se one tako formiraju, da se može nedvojbeno utvrditi ukupni prihod i dohodak svake ekonomske jedinice. U tom slučaju ekonomska jedinica mora obuhvatiti gotov proizvod od početne do završne faze proizvodnog procesa. Ekonomske jedinice formirane samo na osnovu pojedinih faza rada ne mogu vršiti zaseban obračun (završni račun) svoje proizvodnje.

Jedan od načina raspodjele ostvarenog čistog prihoda privredne organizacije na niže organizacione jedinice obraden je u »Metodologiji raspodjele osobnih dohodaka po kompleksnom učinku u šumskim gospodarstvima« u izdanju Instituta za drvo-industrijska istraživanja. Po toj metodi pri raspodjeli čistog prihoda na osobne dohotke i fondove polazi se uvijek od gospodarstva kao cjeline. No pri raspodjeli čistog prihoda ne smiju se zanemariti ni interesi ekonomskih jedinice, odnosno interesi radnika proizvođača i upravljača.

Sistem raspodjele dohotka i zavisnost osobnog dohotka od **ostvarenja dohotka** traže od radnika proizvođača — upravljača, da uz racionalno korištenje sredstava za rad poveća proizvodnost, ekonomičnost i rentabilitet. Ostvareni osobni dohoci pojedinca bit će ovisni o ostvarenom dohotku, cijeni koštanja, kvali-

teti proizvedene robe i o realizaciji ostvarene proizvodnje. Nije dovoljno proizvoditi pod svaku cijenu, već se pri tom mora voditi računa o troškovima poslovanja i o tome, da li je proizvodnja društveno korisna. Treba proizvoditi samo takvu robu, kojoj je plasman osiguran na tuzemnom i inozemnom tržištu.

Raspodjelom dijela čistog prihoda za osobne dohotke stavljaju se proizvodne i neproizvodne (režijske i pomoćne djelatnosti) ekonomske jedinice u međusobno ravnopravan položaj. Svaka proizvodna ekonomska jedinica sudjeluje u raspodjeli prema ostvarenju plana dohotka, dok uprava privredne organizacije i pomoćne djelatnosti sudjeluje u raspodjeli dijela čistog prihoda za osobne dohotke prema prosjeku izvršenja plana dohotka svih proizvodnih ekonomskih jedinica.

U priloženoj tabeli 1 prikazan je način raspodjele dijela čistog prihoda na dio za osobne dohotke. Raspodjelu čistog prihoda raspoređenog za osobne dohotke i na dio za fondove vrši organ upravljanja privredne organizacije. Pri raspodjeli čistog prihoda na dio za osobne dohotke i na dio za fondove privredna organizacija dužna je postupiti pažnjom dobrog privrednika. Držeći se tih načela, propisa i cilja, koji želi postići, imajući u vidu razvojni tok privredne organizacije kao i društvene interese, moraju se sredstva čistog prihoda koristiti i raspoređivati tako, da kroz porast osobnih dohodaka rastu proporcionalno i fondovi potrebni za proširenu reprodukciju.

Osnovni je cilj svake privredne organizacije, da poveća i proširi svoju proizvodnju, jer se time stvaraju mogućnosti za povećanje osobnih dohodaka. U slučaju da se ostvaruje znatno povećani čisti prihod izazvan vanjskim utjecajima ili većom racionalizacijom treba raspodjelom povećati fondove privredne organizacije.

U navedenom primjeru utvrđen je dio čistog prihoda za osobne dohotke sa 114.100.000,- Din. Postavlja se pitanje, kako izvršiti raspodjelu čistog prihoda na ekonomske jedinice, da **raspodjela bude pravedna** i da svaka ekonomska jedinica dobije alikvotni dio ostvaren njenim zalaganjem i učešćem u proizvodnji.

Prema već pomenutim načelima **osnov je raspodjela dijela čistog prihoda za osobne dohotke učešće vrijednosti živog rada potrebnog za ostvarenje planirane proizvodnje. To učešće korigira se postotkom izvršenja plana dohotka.** To drugim riječima znači, da se za planiranu proizvodnju utvrđuju radna mjesta i broj izvršioaca na tim radnim mjestima. Zatim se utvrđuju svi oni elementi, koji su odlučujući za ustanovljenje odnosa između pojedinih radnih mjesta, a to su:

- potrebna školska sprema,
- stručno znanje pri radu,
- odgovornost na radu,
- uvjeti i težina rada na radnom mjestu.

Provedbom analitičke procjene radnih mjesta postiću se najbolji rezultati. Ukoliko se rezultati analitičke procjene povežu s procjenom ličnosti na svakom radnom mjestu, to će se dobiti međusobni odnosi radnih mjesta izraženi u bodovima. Utvrđivanjem vrijednosti jednog boda dolazi se do novčane vrijednosti radnog mjesta.

Na osnovu zadatka ekonomske jedinice utvrđuje se broj radnih mjesta, njihova vrijednost kao i broj izvršioaca te ukupna vrijednost rada potrebnog za ostvarenje planirane proizvodnje. Bitno je pri tome, da se pri procjeni svih radnih mjesta upotrijebe ista mjerila i isti kriterij. Osnovno je **načelo pravednosti**, da isti rad izvršavan pod istim okolnostima na raznim mjestima mora imati jednaku vrijednost u istoj privrednoj organizaciji. Ako je tako postupljeno, to je vrijednost rada svih ekonomskih jedinica utvrđena po načelu, da se za jednak rad ostvaruju jednaki osobni dohoci.

Učešće vrijednosti rada ekonomskih jedinica u čistom prihodu iskazano je u priloženoj tabeli 1 pod rednim brojem 9. Planirani čisti prihod ekonomske jedinice može biti manji ili veći od vrijednosti rada po-

**OBRAČUN OSTVARENIH REZULTATA I RASPODJELA ČISTOG PRIHODA ZA OSOBNE DOHOTKE
NA EKONOMSKE JEDINICE**

Tabela 1

(u 000.000 Din)

Red. br.	Naziv	Ekonomske jedinice								Ukupno	
		A		B		C		djelatnosti Uprave i pom.			
		Plan	izvrš.	Plan	izvrš.	Plan	izvrš.	Plan	izvrš.	Plan	izvrš.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ukupan prihod	173	171	62	61	69	69	—	—	304	301
2	Troškovi poslovanja	106	96	27	31	32	27	—	—	165	154
3	Porez na promet	3	2	1	1	1	1	—	—	5	4
4	Dohodak	64	73	34	29	36	41	—	—	134	143
5	Doprinos iz dohotka	9,6	10,9	5,1	4,3	5,4	6,2	—	—	20,1	21,4
6	Izvanredni doprinos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Čisti prihod	54,4	62,1	28,9	24,7	30,6	34,8	—	—	113,9	121,6
8	Od čistog prihoda otpada na dio:										
	za fondove 6,14%									7,0	7,5
	za dohotke 93,86%	48,6		20,8		23,6		13,9		106,9	114,1
9	Učešće osobnih dohodaka u čistom prihodu po planu u %	45,42		19,45		22,11		13,02		100,00	
10	Izvrš. plana dohot. u %		114,10		85,0		113,90		106,71		108,71
11	Korekcija učešća na izvršenje plana (red 9 × red 10) : 100		51,82%		10,53%		25,18%		13,89%		107,42%
12	Raspodjela osobnih dohod. na ek. jedinice		55,00		17,6		26,7		14,8		114,1

trebnog za izvršenje planirane proizvodnje. Ekonomska jedinica ostvarit će punu vrijednost rada uz uvjet, da izvrši 100% planirani dohodak.

Mjerila učešća u raspodjeli dijela čistog prihoda za osobne dohotke nije visina planiranog čistog prihoda ekonomske jedinice, već procjenom utvrđena vrijednost rada potrebnog za izvršenje postavljenog zadatka. Sva sredstva rada i materijala moraju se normirati po jedinstvenom kriteriju, kako bi se sve ekonomske jedinice stavile u međusobno barem približno ravnopravan položaj u odnosu na uslove privređivanja.

Prilikom izvršenja zadataka ekonomske jedinice ne zalažu se jednako pri radu, ne troše iste količine sirovina i pomoćnog materijala, ne poduzimlju sve shodne mjere i akcije, koje utječu na formiranje dohotka ekonomske jedinice. Prema rezultatu rada, utvrđuje se ostvarenje dohotka svake ekonomske jedinice (premašaj ili podbačaj).

Planirano učešće (red 9) korigira se postotkom izvršenja plana dohotka (red 10) — pa se dobije novi postotak (red 11) kojim ekonomska jedinica sudjeluje u raspodjeli čistog prihoda namijenjenog za osobne dohotke. Zbroj novih postotaka učešća ekonomskih jedinica u raspodjeli dijela čistog prihoda za osobne dohotke veći je ili manji od 100%. Stoga je potrebno, da se taj iznos svede na 100%, po prostom pravilu trojnom:

$$x = \frac{107,42\% \times 114,100.000}{100\%} = 106,218.561$$

Množenjem dobivenog iznosa s postocima korigiranog učešća izračunava se ukupno učešće osobnih dohodaka ekonomske jedinice, kojim ona sudjeluje pri

raspodjeli dijela čistog prihoda za osobne dohotke (apsolutni iznos). Iznos učešća može se izračunati i na taj način, da se ukupni iznos 114,100.000,- — podijeli sa sumom postotaka (107,42), pa se dobije vrijednost jednog postotka, koji pomnožen s postotcima iz kolone 1 daje konačni rezultat.

Ulaganje u fondove i korištenje fondova vrši privredna organizacija kao cjelina. Raspodjela ostvarenog čistog prihoda može se izvršiti i na jedan od slijedećih načina:

- Raspodjela čistog prihoda na ekonomske jedinice u globalu. Ekonomska jedinica sama određuje koliki će iznos upotrijebiti za osobne dohotke a koliki unijeti u svoje fondove.
- Raspodjela čistog prihoda nakon razdvajanja na dio za osobne dohotke i na dio za fondove. Svaki taj dio raspoređuje se na ekonomske jedinice, koje samostalno vrše daljnje raspoređivanje.
- Decentralizacija samo nekih fondova ili samo dijela fondova (rezervni fond osobnih dohodaka 100%, poslovni fond 40%, fond zajedničke potrošnje 50%).

Pri raspodjeli čistog prihoda na ekonomske jedinice važno je pitanje, da se pravilno uspostave odnosi između privredne organizacije i ekonomskih jedinica. Potrebno je utvrditi takve odnose i mjerila, da pri raspodjeli dijela čistog prihoda za osobne dohotke ne dolazi do prelijevanja sredstava iz jedne ekonomske jedinice u drugu bez povezanosti s rezultatima rada.

**RASPODJELA ČISTOG PRIHODA PO JEDINICI
PROIZVODA**

Na osnovu proizvodnog zadatka poduzeće odabire takvu jedinicu proizvoda, koja će joj služiti kao mjerilo za utvrđivanje količine proizvodnje i količine osobnih dohodaka, koji se mogu isplatiti za ostvarenu proizvodnju. Jedinica proizvoda je veličina, kojom se

izražava naš učinak. Ukoliko je raspodjela čistog prihoda po jedinici proizvoda vezana na financijski rezultat poduzeća kao cjeline, to sistem takve raspodjele daje vrlo dobre rezultate.

Za jedinicu proizvoda odabire se ono mjerilo, kojim se na jednostavan način dolazi do rezultata. To može biti kg, tona, m³, m², kom. norma sat, garnitura, uslovna jedinica i dr.

Svađanjem ukupne proizvodnje na jedinicu proizvoda ili uslovne jedinice teško se prati izvršenje plana asortimana. Izvršenje plana može se pratiti samo po vrijednosti. Ukoliko se želi pratiti izvršenje plana po asortimanu, to se postiže time, da se izvršenje plana po vrijednosti stavlja u odnos s izvršenjem plana po količini:

$$\frac{\% \text{ izvrš. plana po vrijed.}}{\% \text{ izvrš. plana po količ.}} = \% \text{ izvrš. plana asortim.}$$

Evidenciju proizvodnje po jedinici proizvoda ne vodi se u knjigovodstvu, ali se ista usklađuje s knjigovodstvenim stanjem. Za uslovnu jedinicu (ekvivalentni broj) odabire se onaj proizvod, koji je najviše zastupljen u proizvodnji (m³ pilanskih trupaca u sječinama četinjara, prm ogrjeva u sječinama bukve itd.). Sva se jedinica na osnovu odnosa osobnih dohodaka izrade svodi na uslovnu jedinicu.

Suma osobnih dohodaka zadane proizvodnje podijeljena s količinom uslovnih jedinica daje količinu osobnih dohodaka, koja se može isplatiti za proizvedenu količinu uslovnih jedinica. **Ukoliko je količina osobnih dohodaka vezana na ostvareni čisti prihod, to je raspodjela osobnih dohodaka rezultat kompleksnog učinka.**

INDIVIDUALNA RASPOJELA OSOBNIH DOHODAKA U EKONOMSKOJ JEDINICI

Dohodak pojedinog radnika ne služi više kao kriterij raspodjele osobnih dohodaka unutar ekonomske jedinice. **Mjerilo učešća** pojedinog radnika u ukupnom rezultatu ekonomske jedinice je zarada po normi, odnosno zarada po vremenu za izvršeni rad. Zarada po normi i zarade po vremenu nisu fiksne stavke već samo **međusobni odnosi učešća** u ukupnoj raspodjeli osobnih dohodaka ekonomske jedinice.

Ukoliko se unutarnjoj raspodjelom želi posebno stimulirati rad na sniženju cijene koštanja, prebačaj norme, izvršenje plana i dr., to se za taj vid raspodjele osiguravaju potrebna sredstva iz ukupnog rezultata ekonomskih jedinica. Raspodjela osobnih dohodaka na osnovu postignutih rezultata u sniženju cijene koštanja (bilo pojedinca ili grupe radnika) obračunava se po istim načelima objašnjenim kod raspodjele dijela čistog prihoda za osobne dohotke na ekonomsku jedinicu.

Prilikom raspodjele osobnih dohodaka unutar ekonomske jedinice ne smiju se zanemarivati individualna mjerila rada (norme, jedinica proizvoda, norma sat i dr.).

Raspodjela osobnih dohodaka unutar ekonomske jedinice može se izvršiti po slijedećim osnovama:

1. Raspodjela na osnovu učešća po pravilniku o raspodjeli osobnih dohodaka.
 2. Raspodjela po analitičkoj procjeni radnih mjesta.
 3. Raspodjela po jedinici proizvoda (m³, ha, norma sat, tona, komad i dr.).
 4. Raspodjela kombinirana po učinku i vremenu.
- Bez obzira na sistem raspodjele osobni dohoci svakog pojedinca ovise od:
- individualnog učinka,
 - poslovnog uspjeha ekonomske jedinice,
 - poslovnog uspjeha privredne organizacije kao cjeline.

PRIMJENA METODOLOGIJE RASPODJELE PO KOMPLEKSNOM UČINKU U ŠUMARSTVU

a) Šumsko-privredno područje:

Šumska gospodarstva vrše privrednu djelatnost na određenom šumsko-privrednom području. Šumsko-privredna područja osnivaju se prema prirodnim, ekonomskim i drugim uvjetima, što ukazuje na jedinstvo i cjelinu područja. Šumsko-privredno područje treba u pravilu obuhvatiti toliki prostor na kojem se mogu u cjelosti provesti principi potrajnosti prihoda i povećanje prinosa na bazi postojećih ili na bazi regeneriranih šuma. Struktura šume morala bi u pravilu trajno osigurati prihod i poslovanje po privrednom računu.

Na osnovu zadatka, detaljne pripreme rada, analize tehnološkog procesa i cilja za povećanje proizvodnje, gospodarstvo ima prvenstveno zadatak, da se organizira za vršenje privredne djelatnosti na određenom šumsko-privrednom području.

Da se povećanje proizvodnje može postići, potrebno je, da se gospodarstvu osiguraju potrebna sredstva za regeneraciju šuma iz ukupnog prihoda, a da se pritom ostvari dohodak i izvrši raspodjela u uvjetima samoupravljanja proizvođača. Na taj se način radnik šumske privrede stavlja u jednak ekonomski i društveni položaj s radnikom ostalih privrednih grana. Stvara se **materijalna baza** za razvitak proizvodnih snaga i socijalističkih ekonomskih odnosa u toj grani privrede. Radničko upravljanje dolazi do punog izražaja — ostvaruje se mogućnost odlučivanja o vrstama šumskih djelatnosti, o organizaciji poslovanja, o pravu upravljanja i korištenja šumsko-privrednog područja, prava formiranja i raspodjele dohotka i čistog prihoda, prava donošenja gospodarske osnove i niz ostalih prava iz oblasti šumarstva.

b) Ekonomske jedinice:

Obzirom na načelne postavke postavlja se pitanje, kako organizirati šumska gospodarstva i područne **ekonomske jedinice?**

Jedno je sigurno — da se šumska gospodarstva u svom proizvodnom djelovanju ima smatrati kao jedinstvena privredna organizacija za područje kojim upravlja i koje mu je dano na korištenje. Proizvodnu djelatnost gospodarstvo ostvaruje putem područnih ekonomskih jedinica. Pri formiranju ekonomskih jedinica treba uzeti u obzir slijedeće kriterije:

- obuhvaćanje ekonomsko-gospodarske i tehnološko-organizacione cjeline u pravilu s usklađenim dohtkom za što dulje vrijeme a najmanje za vrijeme od 5 godina;

- obezbjeđenje stalne radne snage;
- osiguranje neprekidnog unapređivanja privređivanja u svrhu postizavanja postavljenog cilja i zadatka;

- stanje teritorijalnih komunikacija i povezanost terena;

- mogućnost obezbjeđenja radne snage i kadrova;
- obezbjeđenje osnovnih i ostalih sredstava;
- mogućnost raspodjele ostvarenih rezultata po kompleksnom učinku;

- mogućnost da se u određenim uvjetima mogu postići optimalni privredni rezultati i racionalno poslovanje usklađeno s postavljenim ciljevima gospodarstva;

- mogućnost obezbjeđenja određenog stepena samostalnosti u odlučivanju.

Šumarstvo je po pitanju formiranja ekonomskih jedinica u vrlo povoljnom položaju. Uvjeti proizvodnje su takvi, da se gotovo za svaku ekonomsku jedinicu može utvrditi financijski rezultat na bazi eksterne realizacije. To nije slučaj kod ostalih privrednih organizacija.

Postavlja se jedno osnovno pitanje, da li sve ekonomske jedinice moraju biti aktivne, odnosno, da li se mogu formirati ekonomske jedinice s negativnim fi-

nancijskim rezultatom? Po toj problematici šumarstvo treba tretirati kao specifičnu granu privrede, koja se odvija na velikom prostoru. Izbalansiranje potrajnosti prihoda ne može se provesti na nivou ekonomskih jedinica. Rasporeid zrelih sastojina nije jednako zastupljen na prostoru ekonomskih jedinica. Pojedine ekonomske jedinice u prvom petogodištu mogu biti visoko-akumulativne samo radi toga, što iskorištavaju zrele sastojine u visini eteta, koji ne ovisi samo o prirastu šuma ekonomske jedinice već i o prirastu ostalih ekonomskih jedinica. Nije zasluga te ekonomske jedinice, što trenutno u okviru gospodarstva ima mogućnost povećanja prihoda iznad prosjeka. Jedan dio povećanog prihoda pripada bezuvjetno i ostalim ekonomskim jedinicama. Samo na nivou gospodarstva dolazi do izjednačenja odnosno povećanja prihoda, pa je **nužno potrebno da se gospodarstvo promatra kao jedinstvena privredna organizacija.**

Prema tome i pri raspodjeli ukupnog čistog prihoda na ekonomske jedinice, mora se polaziti od gospodarstva kao cjeline.

Dio čistog prihoda za osobne dohotke raspodjeljuje se na ekonomske jedinice na bazi ostvarenja planiranog dohotka, dok se raspodjela fondova vrši na nivou gospodarstva kao cjeline. Ulaganja se vrše tamo, gdje se postiže najveći efekt ulaganja. Pritom se ne smije zanemariti interes onih ekonomskih jedinica, odnosno interesi radnika proizvođača — upravljača, koji su svojim radom i zalaganjem pridonijeli poslovnom uspjehu gospodarstva kao cjeline.

Kakve ekonomske jedinice osnivati? Da li općeg tipa ili specijalizirane? Svaki konkretni slučaj treba posebno rješavati na osnovu proizvodnog zadatka i cilja, koji ekonomska jedinica želi postići.

Osnivanjem ekonomskih jedinica **općeg tipa** postizava se mogućnost ustaljenja radne snage, koja prelazi po završetku rada iz jedne djelatnosti na rad u drugu djelatnost (sezonski karakter). Ukoliko je obim proizvodnje po djelatnosti tolik, da se posebno mora pratiti poslovni rezultat te djelatnosti, to se mogu osnivati i specijalizirane ekonomske jedinice.

Po djelatnosti razlikujemo:

- direktno proizvodne ekonomske jedinice osnovne djelatnosti;
- direktno proizvodne ekonomske jedinice sporedne djelatnosti;
- direktno proizvodne ekonomske jedinice pomoćne djelatnosti;
- režijske ekonomske jedinice (uprava i rukovođenje).

c- Ustaljenje radne snage:

Radničko samoupravljanje ekonomskom jedinicom dolazi do punog izražaja samo putem **ustaljivanja radne snage.** Jedino je stalnoj radnoj snazi u interesu privredni razvoj ekonomske jedinice. Ustaljenje radne snage u šumarstvu može se postići samo usklađenjem odnosa i interesa radnika s interesima ekonomske jedinice i gospodarstva kao cjeline. Sistem raspodjele osobnih dohoda mora se tako postaviti, da šumski radnik bude zainteresiran do te mjere, da **preraste u stalnog šumskog radnika,** koji će šumu i svoju ekonomsku jedinicu gledati istim očima kao što gleda tvornički radnik fabriku u kojoj radi.

d) Poslovni uspjeh i stručne službe ekonomske jedinice:

Kakva je svrha i konačni cilj formiranja ekonomskih jedinica? Prvi i osnovni cilj je povećanje proizvodnje i proizvodnosti rada putem pravilne raspodjele rada na osnovu naprijed postavljenih zadataka i ciljeva gospodarstva. Praćenje poslovnog uspjeha vrši se u ekonomskoj jedinici ili u upravi gospodarstva odnosno ispostave gospodarstva. Ona sudjeluje **izravno** u raspodjeli čistog prihoda gospodarstva.

Ekonomska jedinica ima u svom sastavu stručni aparat za operativno rukovođenje, kao i minimalnu

administrativnu službu. Zajedničke službe ekonomskih jedinica, koje ona mora voditi objedinjuju se u **stručnim službama gospodarstva.**

c) Povezivanje ekonomskih jedinica u šumarstvu:

Formiranje ekonomskih jedinica u sastavu šumskog gospodarstva treba u pravilu tako provesti, da ekonomske jedinice budu neposredno vezane na gospodarstvo. Svako posredno povezivanje putem ispostave gospodarstva (pogon) treba izbjegavati gdje god je to moguće.

Stimulativna raspodjela osobnih dohoda je to efikasnija, što se platnim sistemom više približimo radniku — proizvođaču. Iz tog bi uslijedilo, da je raspodjela »svakome prema radu« »to efikasnija« ukoliko se osnuje veći broj ekonomskih jedinica«. Ne smije se ići u drugu krajnost »atomiziranje« gospodarstva na veliki broj ekonomskih jedinica, jer bi se mogao postići suprotan rezultat.

Ekonomske jedinice preuzimlju **upravljačku funkciju,** pa će svaki radnik biti učesnik u stvaranju i raspodjeli dohotka, odnosno čistog prihoda. Bit će učesnik svih akcija na unapređenju i proširenju proizvodnje ekonomske jedinice.

f) Stručne službe šumskih gospodarstava:

Sve zajedničke stručne službe ekonomskih jedinica objedinjuju se u stručnim službama gospodarstva. Stručne službe su dvojake:

- servisnog karaktera u pravom smislu riječi,
- službe s funkcijom rukovođenja.

Servisnom službom ne mora se ekonomska jedinica koristiti, ukoliko je usluga skuplja od sličnih usluga izvan gospodarstva (taksacija, građevna uprava, mehanički radionica, projektiranje i dr.).

Funkciju rukovođenja u upravi gospodarstva vrše sljedeće službe:

- opća i kadrovska služba;
- proizvodna služba (tehnička priprema, koordiniranje i kontrola proizvodnje);
- nabavno-prodajna služba;
- računovodstveno-financijska služba.

Službe rukovođenja u upravi gospodarstva čine **režijsku ekonomsku jedinicu.** Ona sudjeluje u raspodjeli čistog prihoda prema poslovnom rezultatu svih ekonomskih jedinica (prosjeck gospodarstva kao cjeline).

Osobni dohoci servisnih službi u upravi gospodarstva ovisni su od prihoda, koje same ostvaruju.

Posve je sigurno, da će se provedbom ove metode u praksi naići na niz poteškoća i problema, koji će se posebno rješavati u svakom konkretnom slučaju.

Isto je tako posve sigurno, da je **jedino dohodak osnov i mjerilo za raspodjelu čistog prihoda.**

PRIMJENA METODOLOGIJE RASPODJELE ČISTOG PRIHODA PO KOMPLEKSNOM UČINKU U DRVNOJ INDUSTRIJI

a) Opće postavke:

Principi raspodjele dijela čistog prihoda za osobne dohotke ostaju nepromijenjeni i za drvo-industrijska poduzeća. Osnov i mjerilo raspodjele čistog prihoda je ostvareni ukupni prihod odnosno dohodak.

Za drvo-industrijska poduzeća to nije nova stvar, jer je raspodjela ukupnog prihoda za protekle tri godine vršena manje više po istim načelima. Visina osobnih dohoda formirana je iz ostvarenog dohotka odnosno čistog prihoda.

Drvo-industrijska poduzeća mogu se po načinu privređivanja razvrstati u privrednu organizaciju:

— **kombinatskog tipa,** koja u svom sastavu ima pogone istih ili raznih grana djelatnosti, koji se međusobno nadopunjuju (pilana i sandučara, pilana — građevna stolarija, pilana — stoličarna, pilana — namještaj i dr.). Svaka djelatnost utvrđuje svoj poslovni rezultat bilo zasebnim obračunom (završni račun) ili samo obračunom poslovnog rezultata u sklopu poduzeća kao cjeline.

— **općeg tipa**, koja se bavi samo sa jednom privrednom djelatnošću (pilana, tvornica furnira, tvornica namještaja, tvornica šperploča i dr.).

b) **Ekonomске jedinice:**

Djelatnost drvno-industrijskih poduzeća uvjetuje formiranje ekonomskih jedinica. Imamo dvije vrste ekonomskih jedinica:

— finalne ekonomske jedinice, koje proizvode za tržište;

— fazne ekonomske jedinice.

Finalne ekonomske jedinice mogu biti opće i specijalizirane, dok su fazne ekonomske jedinice samo specijalizirane.

Sa stanovišta mogućnosti utvrđivanja poslovnog rezultata **preporuča se** formiranje finalnih ekonomskih jedinica. U njima se može nedvojbeno utvrditi dohodak kao osnova i mjerilo za raspodjelu čistog prihoda.

Faznim ekonomskim jedinicama tek nakon udruživanja u **pogon** utvrđuje se poslovni rezultat. U tom slučaju izjednačuje se pogon s finalnom ekonomskom jedinicom, a fazna ekonomska jedinica postaje **pod-jedinica** finalne ekonomske jedinice.

Ekonomske jedinice formiraju se uglavnom po istim kriterijima kao i u šumarstvu.

U drvno-industrijskim poduzećima kombinatskog tipa formirat će se u pravilu finalne ekonomske jedinice odnosno pogoni, dok će se u poduzećima općeg tipa formirati redovno fazne ekonomske jedinice. Na primjer, drvno-industrijsko poduzeće obavlja slijedeće djelatnosti: mehaničku preradu, proizvodnju građevne stolarije, proizvodnju sanduka i galanterijsku proizvodnju. Mehanička prerada ima 7 pogona, proizvodnja građevne stolarije 3, proizvodnja sanduka jedan pogon i galanterija jedan pogon.

Uz svaki pogon djeluju i pomoćne radionice s energanom, a u nekim je pomoćna radiona s energanom zajednička za više pogona. Energana proizvodi pogonsku energiju, a pomoćne radionice vrše redovno održavanje pogonskih strojeva i strojeva radilica.

Poduzeće će u konkretnom slučaju formirati slijedeće finalne ekonomske jedinice — pogone:

— 7 finalnih ekonomskih jedinica — pogona u mehaničkoj preradi;

— 3 finalne ekonomske jedinice — pogona za proizvodnju građevne stolarije;

— 1 finalnu ekonomsku jedinicu — pogon u proizvodnji sanduka;

— 1 finalnu ekonomsku jedinicu — pogon u galanterijskoj proizvodnji.

Radionice za održavanje i energana mogu formirati **ekonomsku jedinicu pomoćne djelatnosti**. Obzirom da energana i radionica sa 10—15 zaposlenih radnika ne ostvaruje dohodak u pravom smislu, već samo interni dohodak, to je pravilnije da se svi ti troškovi planiraju s troškovima pogona, a visinu njihovih osobnih dohodaka vezati na poslovni uspjeh pogona kao cjeline.

Ukoliko pomoćne djelatnosti obavljaju rad s više pogona, to se visina njihovih osobnih dohodaka utvrđuje na osnovu poslovnog rezultata tih pogona. U svakom slučaju je bolje, da se pomoćne djelatnosti izravno vežu za poslovni uspjeh pogona, gdje god je to moguće provesti. Isto tako i stručne službe ekonomske jedinice — pogona vežu se na financijski rezultat ekonomske jedinice.

Osim spomenutih 12 finalnih ekonomskih jedinica formirana je i režijska ekonomska jedinica »uprava poduzeća«. Osobni dohoci uprave ovise o financijskom rezultatu svih ekonomskih jedinica. Sve službe uprave poduzeća imaju rukovođenu funkciju.

Ekonomske jedinice ne vrše samostalan obračun, već samo utvrđuju poslovni uspjeh u sastavu poduzeća kao cjeline. Raspodjela dijela čistog prihoda za osobne dohotke vrši se po ranije izloženim principima.

Ukoliko finalna ekonomska jedinica — pogon — ima u svom sastavu veći broj radnika, to se proizvodni proces može rastaviti na svoje sastavne dijelove —

odjele — faze rada — podjedinice — faze ekonomske jedinice. **Poslovni rezultat odjela prati se po izvršenju plana sniženja cijene koštanja**. Po tom se osnovu može vršiti raspodjela ostvarene mase osobnih dohodaka pogona na pojedine odjele, kako je to obrazloženo uz priloženu tabelu 1.

Ni kod drvno-industrijskih poduzeća ne treba ići na atomiziranje proizvodnje i stvaranje velikog broja ekonomskih jedinica. Imma slučajeva da su neka poduzeća pomoćnu radionicu za održavanje pogona razdijelili na toliko ekonomskih jedinica, koliko je bilo struka zastupljeno u radionici (stolarska, zidarska, bravarska, električarska itd.), tako da su pojedine ekonomske jedinice imale u svom sastavu samo 2—3 radnika.

U svakom slučaju bolje je oformiti koju ekonomsku jedinicu manje, makar i brojnijeg sastava, nego osnovati veliki broj ekonomskih jedinica, kojih se poslovni uspjeh utvrđuje samo na bazi internog dohotka.

U faznim ekonomskim jedinicama utvrdit će se poslovni uspjeh na osnovu planskih cijena. Postižu se to bolji rezultati, što su planske cijene bliže stvarnim. Tokom proizvodnje potrebno je stalno pratiti ostvarene cijene i vršiti pravovremeno korekcije planskih cijena, kako bi međusobni odnosi ekonomskih jedinica bili što realniji i pravedniji i konačno, da se raspodjela dohotka uskladi s ostvarenim čistim prihodom pogona kao cjeline. U faznim ekonomskim jedinicama potrebno je provesti potpunu sinhronizaciju tehnološkog procesa, da ne dolazi do nagomilavanja nedovršene proizvodnje u pojedinoj fazi rada. Nagomilavanjem nedovršene proizvodnje zaleđuju se obrtna sredstva ekonomske jedinice.

Svako radno mjesto i svaki izvršilac na radnom mjestu razvrstava se u ekonomske jedinice. **Nitko ne može ostati neraspoređen u radnom procesu poduzeća u cjelini.**

Sve što je pomenuto u općem dijelu izlaganja može se praktično provesti kod svih drvno-industrijskih poduzeća. Svakako da će se u praksi pojaviti specifični problemi kod pojedinih poduzeća, koji će se posebno rješavati u konkretnom slučaju.

Kako prići utvrđivanju učešća ekonomskih jedinica odnosno utvrđivanju odnosa pri raspodjeli čistog prihoda poduzeća kao cjeline?

Za startnu bazu uzet je čvrsto postavljen plan sastavljen na osnovu realnih i ostvarenih pokazatelja proteklog jedno ili višegodišnjeg razdoblja. Plan prihoda i njegova raspodjela sastavlja se po ekonomskim jedinicama na osnovu planirane proizvodnje zadanog razdoblja (godišnji plan izražen u naturalnim pokazateljima).

Sredstvima rada (pogonski strojevi i strojevi radilice) određen je kapacitet proizvodnje za rad u jednoj, dvije ili tri smjene. Tehnološkim procesom utvrđuje se potreban broj radnih mjesta kao i broj izvršilaca na radnim mjestima. Analitičkom procjenom utvrđuju se po težini i vrijednosti međusobni odnosi pojedinih radnih mjesta na osnovu jedinstvenih mjera i kriterija.

Broj ekonomskih jedinica, proizvodni zadatak, složenost tehnološkog procesa i niz ostalih faktora uvjetuje **formiranje stručnih službi režijske ekonomske jedinice** (uprave poduzeća), koju nazivaju i administrativna ekonomska jedinica, odnosno **ekonomska jedinica organizatora proizvodnje**. Ta ekonomska jedinica ima funkciju rukovođenja, kontroliranja i koordiniranja sveukupne proizvodnje, da realizira i izvrši obračun proizvodnje. Ujedno vodi opću i kadrovsku politiku poduzeća kao cjeline. Proizvodna ekonomska jedinica obavezna je snositi i dio troškova režijske ekonomske jedinice (uprave poduzeća). Na osnovu izloženog raspolaže se sa svim potrebnim elementima za planiranje proizvodnje po ekonomskim jedinicama. Pretpostavlja se, da su kapaciteti pogonskih i radnih strojeva u stanju izvršiti planirani zadatak. Ukoliko kapacitet postrojenja nije dovoljan, ekonomska jedinica uz neprimijenjene uvjete ne može prihvatiti izvršnje plana proizvodnje.

OBRAČUN UČEŠĆA OSOBNIH DOHODAKA ZA RAD REZAONE 2 SMJENE

Red. broj	Naziv radnog mjesta	Bukovina iskorištenje 47%					
		Broj izvršilaca	Kvalifi-kacija	Učešće po 1 satu rada	Učešće za 8 sati rada	Norma za 16 sati rez. građe	Cijena po jed. mjere
1	2	3	4	5	6	7	8
I SKLADIŠTE PILANSKE OBLOVINE							
1.	Skladište trupaca	1	VKV	120	960	51,70 m ³	18,6
2.	Istovar i sortiranje trupaca	12	KV	81	7776	51,70 m ³	150,4
I Ukupno		13			8736	51,70 m ³	169
II PILANSKA DVORANA							
3.	Majstor smjene	2	VKV	136	2176		
4.	Uvoz trupaca u pilanu	10	PK	78	6240		
5.	Gaterist I jarmače	2	KV	105	1680		
6.	Gaterist II jarmače	2	KV	102	1632		
7.	Gaterist III jarmače	2	KV	104	1664		
8.	Pomoćnik gaterista I, II i III jarmače	6	KV	82	3936		
9.	Pomoćnik gateriste I i II jarmače	4	PK	75	2400		
10.	Gaterist venec. jarmače	2	KV	87	1392		
11.	Predcrtač (forajzer)	2	VKV	123	1968		
12.	Predcrtač	2	KV	110	1760		
13.	Odstranjivači	8	PK	74	4736	51,70 m ³	1378,9
14.	Krajčar (štucrist) I	2	KV	86	1376	rez. gr.	
15.	Krajčar II	2	KV	92	1472		
16.	Krajčar III	2	KV	86	1376		
17.	Krajčar IV, V i VI	6	KV	78	3744		
18.	Pomoćnik krajčara I i III	4	PK	73	2336		
19.	Pomoćnik krajčara II	2	PK	74	1184		
20.	Pomoćnik krajčara IV, V i VI	6	PK	68	3264		
21.	Porubljiivač (cirkularist) I	2	KV	94	1504		
22.	Porubljiivač II i III	4	KV	87	2784		
23.	Porubljiivač IV i V	4	KV	81	2592		
24.	Porubljiivač VI	2	KV	79	1264		
25.	Pomoćnik porubljiivača I	2	PK	76	1216		
26.	Pomoćnik porubljiivača II i III	4	PK	73	2336		
27.	Pomoćnik porubljiivača IV, V i VI	6	PK	68	3264		
28.	Izvoz građe	6	NK	73	3504		
29.	Izvoz otpadaka	6	NK	69	3312		
30.	Iznos piljevine	8	NK	68	4352		
30a	Dodatak na noćni rad 1.5 sati na dan				826		
II Ukupno		110		81	71290	51,70	1378,9
III SKLADIŠTE REZANE GRAĐE							
31.	Glavni skladištar rezane građe	1	VKV	145	1160		
32.	Pomoćnik skladištara	3	KV	96	2304		
33.	Parioničar	8	PK	79	5056		
34.	Održavanje kolosjeka	2	PK	74	1184		
35.	Čišćenje skladišta	2	NK	66	1056		
36.	Škarter otpreme	2	VKV	132	2112		
37.	Škarter proizvodnje	2	KV	99	1584		
38.	Mjerač građe	3	KV	74	1776		
39.	Sortiranje normalne građe	6	PK	73	3504		
40.	Sortiranje kratke građe	4	PK	68	2176		
41.	Razvoz vitla	8	PK	71	4544	51,70 m ³	1181,7
42.	Vitlanje normalne građe	12	PK	73	7008	rez. gr.	
43.	Vitlanje kratke građe	10	PK	68	5440		
44.	Priprema za otpremu	12	PK	71	6816		
45.	Prevoz i prenos građe	6	PK	71	3408		

Bukovina iskorištenje 47%

Red. broj	Naziv radnog mjesta	Broj izvršilaca	Kvalifikacija	Učešće po 1 satu rada	Učešće za 8 sati rada	Norma za 16 sati rez. građe	Cijena po jed. mjere
1	2	3	4	5	6	7	8
46.	Vezanje građe	1	PK	69	552		
47.	Utovar u vagone J. Ž.	6	PK	73	3504		
48.	Uskladištenje normalne građe	8	PK	71	4544		
49.	Uskladištenje kratke građe	2	PK	66	1050		
50.	Pokrivanje vitlova	1	PK	71	568		
51.	Izrada podloga	1	PK	71	568		
52.	Krajčar i porubljivač	1	KV	78	624		
53.	Pomoćnik krajčara i porubljivača	1	PK	69	552		
III Ukupno		102		74,9	61090	51,70	1181,7

IV ENERGANA I POM. RADIONICA

54.	Strojar	2	VKV	164	2624		
55.	Ložača	3	KV	98	2352		
55.	Ložač	3	KV	100	1600		
57.	Pomoćnik brusaača pila	2	KV	91	1456		
58.	Pogonski bravar	2	KV	131	2096		
59.	Električar	2	KV	119	1904		
60.	Remenar — mazač	1	KV	102	810		
61.	Bravar — majstor	1	VKV	145	1160	51,70	330,4
62.	Nosač piljevine za parenje	2	NK	68	1088		
63.	Dodatak na noćni rad strojara, ložača, brusaača bravara, električara, nosaača piljevine					270	
64.	Prekovremeni rad strojara, ložača i nosaača piljevine					1716	
IV Ukupno		17			17082	51,70	330,4

V POSLOVNICA PILANE (POG. REŽIJA)

65.	Poslovođa pilane	1	VSS		1465		
66.	Otpremnik	1	KV		981		
67.	Evidentičar	2	SSS		1462		
68.	Daktilograf	1	NSS		688		
69.	Kočijaš vlastite sprege	1	PK	73	584		
70.	Čistačica	1	NK	65	520	51,70	195,6
71.	Čuvari	6	NK	65	3120		
72.	Dodatak na noćni rad čuvara				144		
73.	Prekovremeni rad čuvara i kočijaša				1149		
V Ukupno		13			10113	51,70	195,6
74.	Sveukupno dnevno	255			168317	51,70	3255,6
75.	Godišnje za 288 radnih dana				48,475290		
76.	Osobni dohoci bez dodatka na prekovremeni rad (288 × 167.462)				48,229056		
77.	Naknade za godišnji odmor, državne praznike, plaćeni dopust do 7 dana i dr. 8,68% od iznosa pod red. brojem 76				4,186282		
78.	Sveukupni osobni dohoci red. br. 75 + 77				52,661578		

Učešće vrijednosti rada izraženo u poenima.

Vrijednost jednog poena 1 Din ukoliko se ostvari planirani dohodak ekonomske jedinice.

U priloženoj tabeli 2 prikazana je pilana, koja pre-
raduje do 75% kapaciteta bukovu oblovinu, a ostatak
kapaciteta alimentira se hrastom i ostalim tvrdim liš-
ćarima. Utvrđena su sva potrebna radna mjesta i od-
nos vrijednosti radnih mjesta izražen u poenima.

Dnevni plan proreza oblovine s radom u 2 smjene
iznosi 110 m³ (55 × 2). Uz iskorištenje od 47% proiz-
vodi se dnevno 51,70 m³ piljene građe.

Od 313 mogućih radnih dana predviđa se rad samo
za 288 radnih dana godišnje, dok će se u ostalom vre-
menu izvršiti remont, kolektivni godišnji odmor i sl.

U osobne dohotke proizvodnih radnika ukalkuli-
rani su i dodaci za prekovremeni rad pojedinih radnih
mjesta i dodaci za noćni rad s razloga, što sva mjerila
i osnovi pri obračunu osobnih dohodaka kod raspodje-
le ostvarenog čistog prihoda imaju podjednaku važnost
pri obračunu i isplati.

U 75 ređu tabele izračunati su osobni dohoci pro-
izvodnih radnika, koji se moraju povećati za davanja
na koja ima radnik pravo po radnim odnosima (godi-
šnji odmor, plaćeno odsustvo do 7 dana, državni praz-
nici, obavljanje građanskih dužnosti i sl.). To pove-
ćanje uzeto je prosječno sa 8,68% od iznosa osobnih
dohodaka proizvodnih radnika bez dodatka na preko-
vremeni rad.

Povećanje u odnosu na 288 radnih dana iznosi:

- | | |
|--|---------------|
| a) naknada za državne praznike | 8 dana |
| b) naknada za godišnji odmor prosječno | 14 „ |
| c) naknada za plaćeni dopust do 7 dana | 2 „ |
| d) ostale naknade na račun poduzeća | 1 „ |
| | Svega 25 dana |

$$\text{odnosno prosječno } \frac{25}{288} \times 100 = 8,68\%$$

strojar	2 (izvršioca) × 36 sati (mjesečno) × 164 (satnica) = 11.808
ložač	3 (izvršioca) × 36 sati (mjesečno) × 98 (satnica) = 10.584
nosač piljevine	3 (izvršioca) × 36 sati (mjesečno) × 68 (satnica) = 7.344

Ukupno mjesečno	29.736
Povećanje za 50%	14.868

Sveukupno mjesečno	44.604
--------------------	--------

$$\text{odnosno dnevno } 44.604 : 26 = 1.716$$

Prekovremeni rad ložača i nosača piljevine predvi-
đen za rad na dan tjednog odmora s prosječno 36 sati
mjesečno.

Dodatak na noćni rad čuvara dnevno (red 72 tabele
2) iznosi

$$2 \text{ (izvršioca)} \times 7 \text{ sati dnevno} \times 65 \text{ (satnica)} \times 0,125 = 114$$

Prekovremeni rad čuvara i kočijaša (red 73 tabele 2)
obračunat je kako slijedi:

čuvari	6 (izvršioca) × 36 sati mjes. × 65 (sat.) = 14.040
kočijaš	1 (izvršioca) × 52 sati mjes. × 73 (sat.) = 3.796
Čuvari za rad na državne praznike	
6 (izvršioca) × 8 dana × 8 sati × 65 (sat- nica) : 12	2.080

Ukupno mjesečno:	19.916
Povećanje za 50%	9.958

Sveukupno mjesečno:	29.874
---------------------	--------

$$\text{odnosno prosječno dnevno } 29.874 : 26 = 1.149$$

Obračun učešća osobnih dohadaka (kolona 6 tabele
2) izračunava se tako, da se broj izvršioca iz kolone 3
množi sa 8 i dobiveni umnožak pomnoži s učešćem po
satu rada iz kolone 6.

U dnevnoj smjeni radi skladište trupaca, skladište
piljene građe i poslovnicu pilane, dok u dvije smjene
radi pilanska dvorana i energana. Pilanske smjene ra-
de u vremenu od 5 — 14 i 14.30 — 23.30 sati s preki-
dom rada od 1 sata u svakoj smjeni.

Pilanska hala radi 1,5 sat (od 22—23.30) dnevno iz-
među 22 sata i 5 sati idućeg dana. Dodatak na noćni
rad iznosi (red 30a)

$$\frac{71.290 - 826}{16 \text{ sati}} \times 1,5 \text{ (sat)} \times 0,125 = 826 \text{ Din/dnevno}$$

Energana i pomoćna radionica rade isto u dvije
smjene pa dodatak na noćni rad iznosi za pojedina
radna mjesta (red 63), odnosno odjeljenje u cjelini ka-
ko slijedi:

strojar	1,5 sat × 164 (satnica) × 0,125 = 30,75
ložač	7 sat × 98 (satnica) × 0,125 = 85,75
brusač	1,5 sat × 100 (satnica) × 0,125 = 12,75
pom. brusač	1,5 sat × 91 (satnica) × 0,125 = 17,00
pog. bravar	1,5 sat × 131 (satnica) × 0,125 = 24,56
nosač piljevine	
2 izvršioca	2 × 5,5 sat × 68 (satnica) × 0,125 = 93,50
	Ukupno: 270,37

Kod nosača piljevine obračunato je samo 5,5 sati
noćnog rada, jer je 1,5 sat već uzet u obračunu kod
rada pilanske hale. Tri ložača rade u smjenama po 8
sati radi potrebe parenja bukovine.

Prekovremeni rad energane (red 64 Tabele 2) obra-
čunat je kako slijedi:

Na primjer red 2 iznosi:

$$12 \times 8 \times 81 = 7.776$$

Na ovaj način utvrđena je vrijednost rada, odnosno
ukupan iznos osobnih dohadaka potrebnih za izvršenje
planirane proizvodnje u proizvodnoj ekonomskoj jed-
nici.

Utvrđivanje visine osobnih dohadaka potrebno je
provesti u svim ekonomskim jedinicama bilo u proiz-
vodnim ili režijskim. Tom provedbom utvrđuju se me-
đusobni odnosi koji služe za raspodjelu dijela čistog
prihoda određenog za osobne dohotke.

Ti odnosi se korigiraju izvršenjem plana dohotka,
kako je to prikazano u tabeli 1.

Na temelju podataka tabele 2 može se preći i na
obračun proizvodnje po jedinici proizvoda. Iz tabele 2
ukupni osobni dohoci iznose 52.661.578 poena. Optimal-
na proizvodnja piljene građe je 288 × 51,70 = 14.890
m³. Na jedan kubik građe otpada:

$$52.661.578 : 14.890 = 3.536,7 \text{ poena}$$

uz pretpostavku, da se proizvodi samo bukova građa
i da će se realizirati ukupna proizvodnja po planira-
nim proporcijama strukture cijena.

Osobnim dohocima ekonomske jedinice dodaje se alikvotni dio osobnih dohodaka režijske ekonomske jedinice (uprave i pomoćnih djelatnosti), pa se dobije suma **ukupnih** osobnih dohodaka po **jedinici proizvoda**.

Ukoliko ovako ostvareni osobni dohoci rezultiraju iz čistog prihoda određenog za osobne dohotke, to se isplata može u cjelosti izvršiti. Vežanje osobnih dohodaka po jedinici proizvoda na poslovni rezultat poduzeća **daje u konačnom isti rezultat** kao i vežanje osobnih dohodaka na ostvarenje planiranog dohotka.

Iz tabele 2 je jasno vidljivo, da je pogon pilane razdijeljen u 5 odjela, odnosno 3 odjela fazne proizvodnje (skladište oblovine, pilanska hala i skladište piljene građe), 1 odjel pomoćne djelatnosti (energana i radionica) i 1 režijski odjel (poslovnica pilane).

Svakom odjelu određena je masa osobnih dohodaka po jedinici proizvoda. Na osnovu realizirane količine svaki odjel sudjeluje u raspodjeli na osnovu potrebnog rada uloženog u proizvodnju kako je to prikazano u tabeli 3.

Prilikom obračuna ostvarene proizvodnje utvrđuje se, koliki je dio čistog prihoda ostvaren po jedinici proizvoda. Ostvareni iznos raspoređuje se na odjele u postotnim proporcijama (vidi tabelu 3).

Ukoliko je moguće praćenje proizvodnje po odjelima na bazi cijene koštanja odnosno planskih cijena, to se učešće u raspodjeli osobnih dohodaka korigira s postotkom sniženja cijene koštanja po principima objašnjenim uz tabelu 1.

Tabela 3

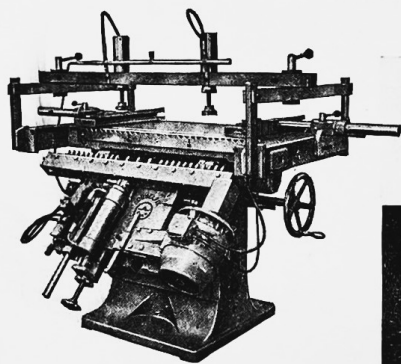
**RASPODJELA OSOBNIH DOHODAKA
U EKONOMSKOJ JEDINICI — PILANI
po 1 m³ realizirane bukove građe**

Red. br.	Naziv odjela	Iznos Jed. mjere dohodaka	Iznos osobnih dohodaka	% učešća	Opaska
1.	Skladište oblovine	m ³	183,7	4,739	
2.	Pilanska hala	„	1.498,6	38,657	
3.	Skladište pilj. građe	„	1.204,3	33,129	
4.	Energana i radionica	„	358,1	9,237	
5.	Poslovnica pilane	„	212,7	5,468	
	Ukupno	m ³	3.536,7	91,230	
6.	Struč. službe poduzeća	„	340,0	8,770	
Sveukupno:		m ³	3.876,7	100,000	

Podaci pod rednim brojem 1 do 5 odgovaraju iznosima I do V iz tabele 2, kolona 8, uvećanim za 8,68% (dodaci radnika za neproduktivno vrijeme). Dodatak za prekovremeni rad ne povećava se u tom postotku. Npr. obračun osobnih dohodaka za energanu i radionice po 1 m³ iznosi:

$$330,4 \times 1,0868 - \frac{1716}{3} : 51,70 \times 0,0868 = 358,1$$

Doprinos za stručne službe uprave poduzeća adekvatan je radu koji te službe obavljaju za ekonomsku jedinicu.



Univerzalna bušilica za rupa za moždanike »DUBELFIX« — tip C

Za spojeve s moždanicama pri izradi korpusnog namještaja, kao spavaćih i kombiniranih soba, kuhinjskog namještaja i ormarića za radio. Dugogodišnje iskustvo garantira apsolutnu točnost. Odlikuje se brzinom podešavanja i kratkim radnim taktom. Po želji se isporučuje i kao automat s električnim upravljačem.

DUBELFIX

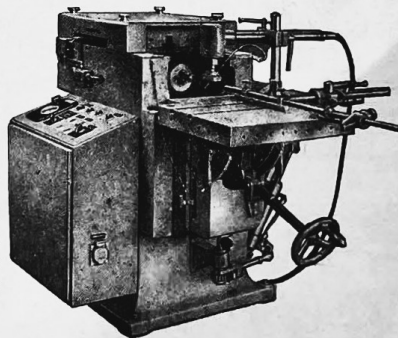
izrađuje mnogostruko provjerene BUŠILICE I AUTOMATE ZA MOŽDANIKE I VIŠESTRUKU BUŠILICE



ANTON BILEK
MASCHINENFABRIK
PHILIPPSBURG/BADEN

Automatski stroj za podrezivanje i bušenje rupa za moždanike »DUBELFIX« — tip K.

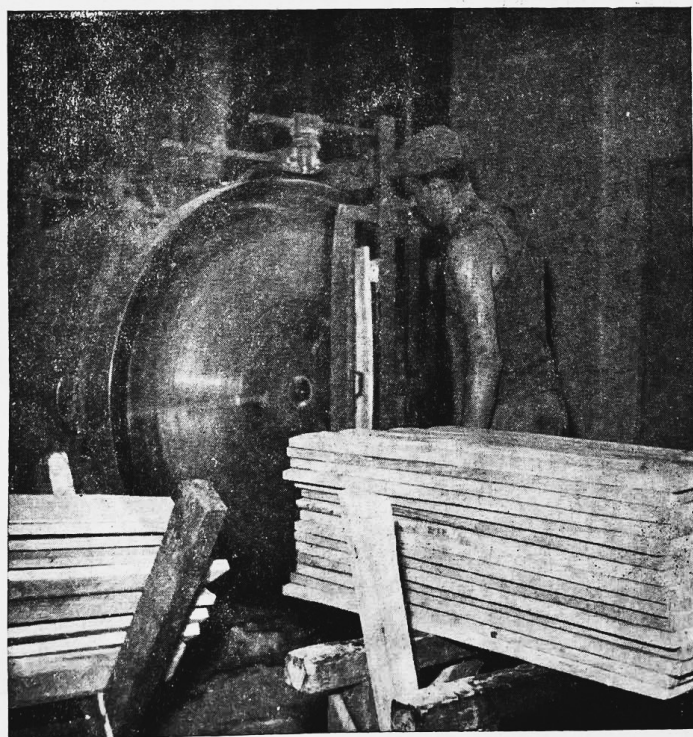
Upotrebljava se pri izradi stolica i fotelja s najvećim učinkom. Moguće je izvršiti 400—600 operacija za jedan sat



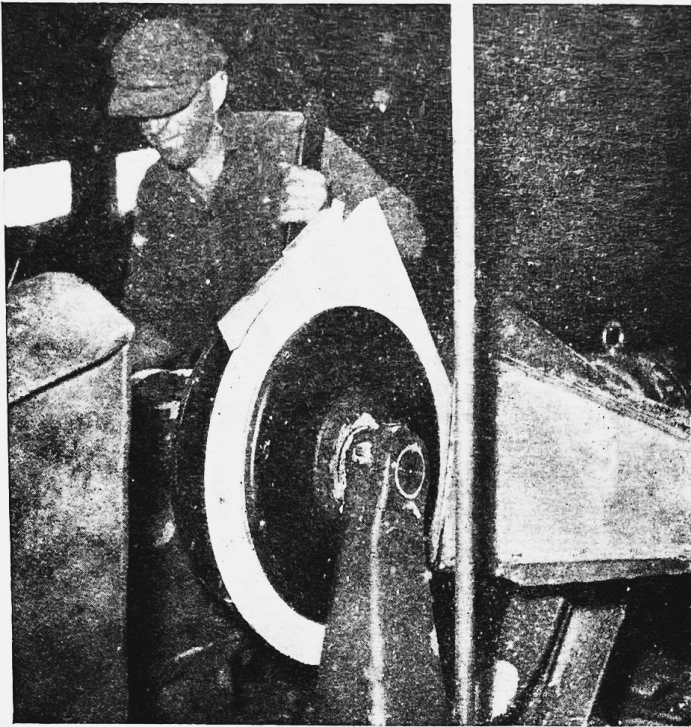
IZRADA BAČAVA U DRVNOM KOMBINATU ĐURĐENOVAC

Snimci: A. Sorić

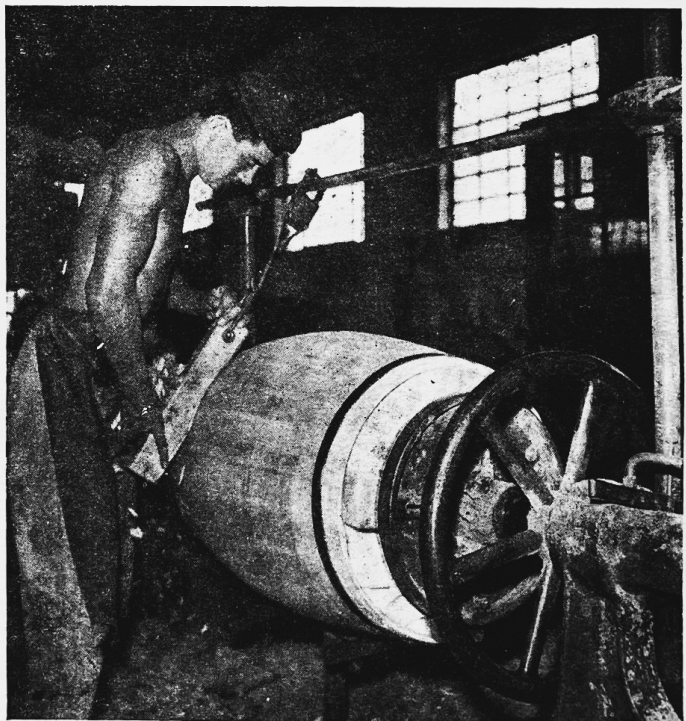
Proizvodnja bačava na području Sjeverne Hrvatske ima svoje tradicije iz davnih vremena. Obilje hrastovih sastojina osiguravalo je sirovinsku bazu najprije za procvat bačvarskog obrta, a negdje početkom dvadesetog stoljeća javljaju se i prve tvornice bačava u Belišću i Đurđenovcu. Dok su danas u Belišću odustali od ove djelatnosti, Drvni kombinat Đurđenovac pobrinuo se za preuređenje svoje bačvarije. Tamo se u velikim serijama izrađuju transportne bačve, hrastove podrumске bačve raznih dimenzija, bukove bačve za pulpu, voćne sokove i za krutu robu.



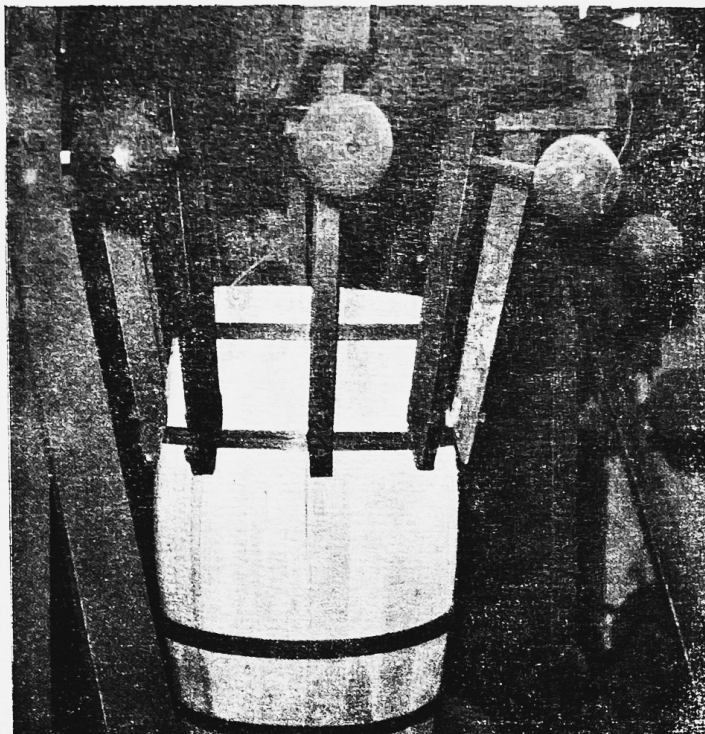
Priprema dužica za izradu
bačava



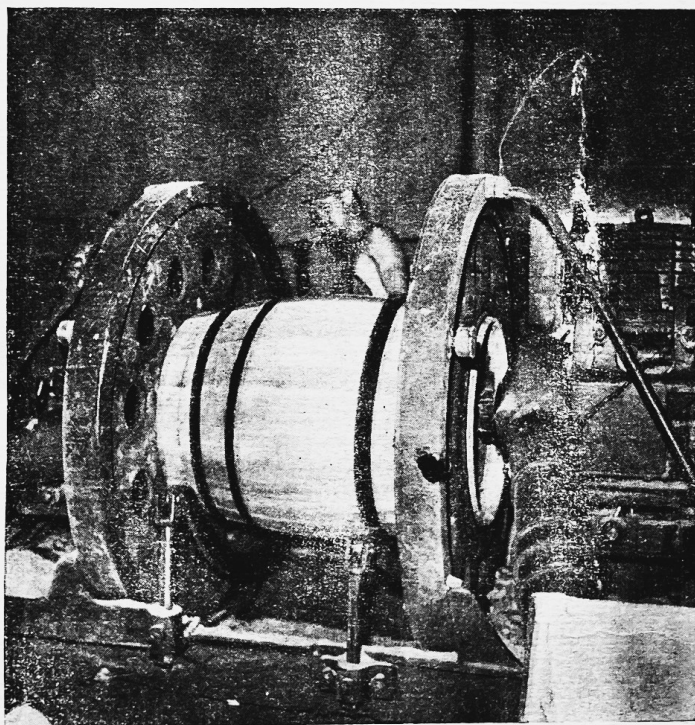
Rad na krojenju dna za transportnu bačvu



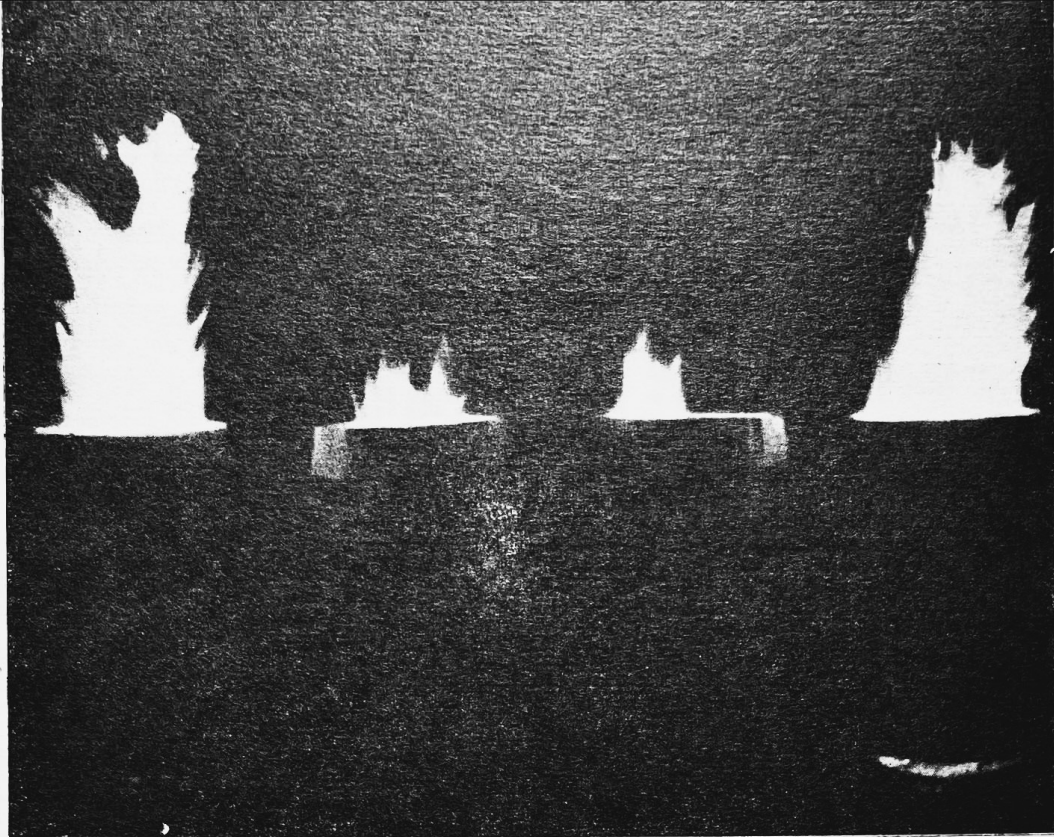
Nakon sastavljanja dužica bačva dolazi do rotirajuće naprave gdje se blanjom ravna n'en obodni dio



Specijalni stroj
vrši nabijanje obruča



Detalj iz završne obrade
transportne bačve



Nakon što su dovršeni mehanički radovi, bačve se suše na taj način, da se u njima zapali izvjesna količina blanjevine



VENTILATOR

TVORNICA VENTILACIONIH, TERMIČKIH
MLINSKIH I SILOSNIH UREĐ. - ZAGREB
Radnička cesta Đure Đakovića 32. telefon 6652-5

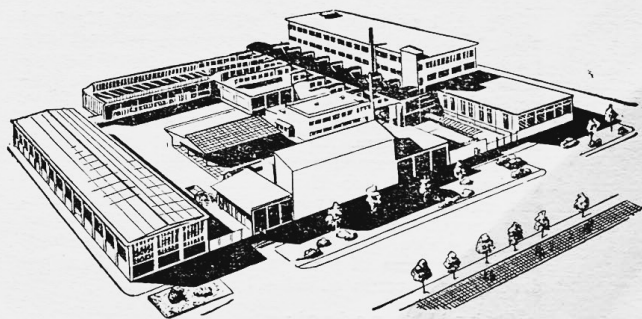
SPECIJALNO ZA DRVNU INDUSTRIJU

PROJEKTIRA
PROIZVODI
MONTIRA:

sušare za drvo, kabine za bojanje, uređaje
za zračni transport piljevine i sitnih ot-
padaka, uređaje za odsisavanje piljevine

DUGOGODIŠNJE ISKUSTVO U RADU TVORNICE JAMČI SOLIDNOST I KVA-

LITET IZVEDBE UREĐAJA





STROJARSTVO

**DRVNOJ
INDUSTRIJI**

AUTOMATSKI STROJ ZA PRIKRAČIVANJE I BUŠENJE RUPA ZA MOŽDANIKE

Tvrtka ANTON BILEK iz Zap. Njemačke prikazala je na sajmu u Hannoveru novitet svoje proizvodnje, koji zbog svoje svestranosti i praktičnosti u primjeni zaslužuje naročitu pažnju. Radi se o automatskom stroju za prikraćivanje i bušenje rupa za moždanike (Abkürz- und Dübellochbohrmaschine) tipa K, odnosno o njegovoj savršenijoj braći tipa KO i KO DUO.

Netto težina cca 600 kg
Brutto težina cca 800 kg
Prostor cca 2 m³

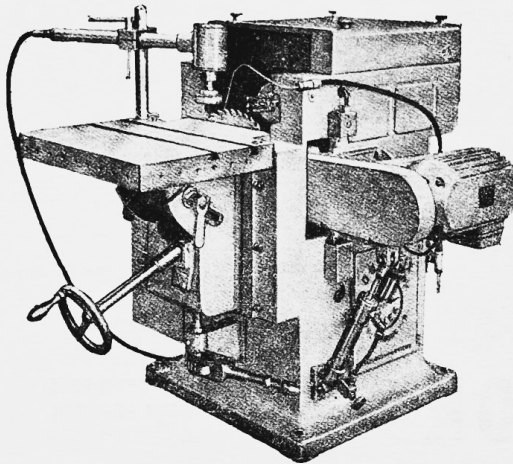
Stroj omogućuje tri razne radne kombinacije, koje se ukopčavaju izbornom sklopkom. Te kombinacije su:

- samo prikraćivanje
- samo bušenje
- pikraćivanje i bušenje

Ovim se strojem mogu racionalno obraditi svi d'jelovi postolja, koji se pojavljuju u proizvodnji stolica i naslonjača, a koje treba prikraćivati, bušiti ili prikraćivati i bušiti.

Radni postupak je — osim ulaganja i odlaganja — potpuno automatiziran. Radni komad se pritegne i već prema položaju izborne sklopke prikračuje i buši, samo buši ili samo prikračuje. Trajanje radnog takta kreće se — u ovisnosti od broja svrdala i veličine izratka — u granicama od 2 do 6 sekundi. To praktički znači, da se — uzev u obzir i ulaganje i odlaganje — na sat može prikratiti i bušiti i do 700 izradaka.

Kratkotrajno podešavanje stroja i mogućnost piljenja pod proizvodnjim kutem omogućeno je i zajamčeno



Slika 1

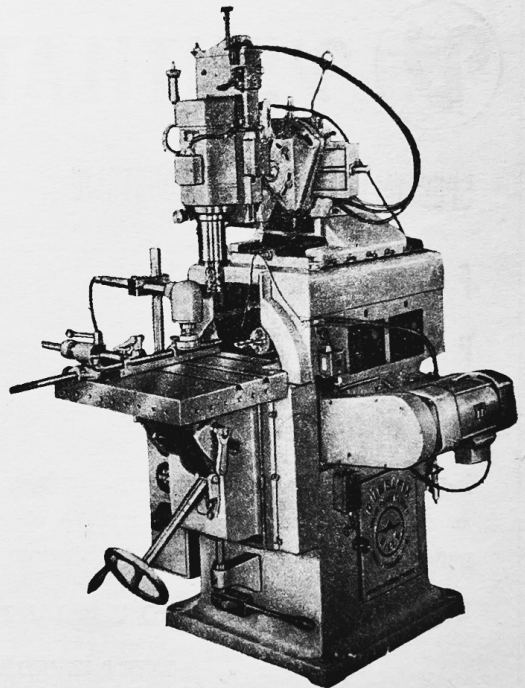
Na sl. 1 prikazan je taj stroj u izvedbi K. Stroj služi za odvojeno, odnosno istovremeno prikraćivanje i bušenje rupa. Hidraulička regulacija pomaka, povezana s dvoradnim podiznim cilindrima, osigurava ravnomjeran rad agregata za prikraćivanje i bušenje. Svim radnim agregatima precizno se upravlja elektromagnetskim putem. Na jednoj strani postolja stroja smještena je komandna tabla i ormarić s ugrađenim vremenskim rele-om. Glavna i izbora sklopka, te tasteri za komandu nalaz se na komadnoj tabli, te pružaju mogućnost uključivanja svih radnih hodova na jednom mjestu. Radni takt može se po volji podesiti nožnim tasterom ili pomoću vremenskog rele-a u području podešavanja od 0,5—12 sekundi.

Tehnički podaci:

Motor za bušenje	3 KS, 3000 o/min
Dubina bušenja	80 mm
Motor za piljenje	4 KS, 3000 o/min
List pile	350 mm Ø

Radni stol:

Veličina	500 × 470 mm
Visinska podesivost	100 mm
Nagibna podesivost	30°
Pogonski pritisak	6 atp



Slika 2

svrsishodnim i brzo podesivim graničnicima, te mogućnošću podešavanja radnog stola po visini i pod kutem.

Kako kod mnogih radnih komada, potrebnih za izradu postolja stolica i naslonjača, treba osim prikračivanja, i horizontalnog bušenja bušiti i rupe u vertikalnom smjeru, to se ugradnjom vertikalnog agregata za bušenje tip K razvio u tip KO (vidi sl. 2). Način rada i mogućnost upotrebe odgovara uglavnom tipu K s tom razlikom, da ovaj tip omogućuje mnogo veći broj radnih kombinacija, i to:

- a) samo prikračivanje,
- b) samo horizontalno bušenje,
- c) samo vertikalno bušenje,
- d) prikračivanje i vertikalno bušenje,
- e) prikračivanje i horizontalno bušenje,
- f) vertikalno i horizontalno bušenje,
- g) vertikalno i istovremeno horizontalno bušenje,
- h) prikračivanje, vertikalno i horizontalno bušenje.

Ovih 8 radnih kombinacija postavlja se na komandnoj tabli pomoću dvije izborne sklopke.

Tehnički podaci:

Motori za bušenje	3 KS, 3000 o/min
Motori za piljenje	4 KS, 3000 o/min
Podešavanje vert. agregata za bušenje prema naprijed	300 mm
Nagibnost vert. agregata	po 15°
Netto težina	cca 800 kg
Brutto težina	cca 1000 kg
Prostor	cca 3 m ³

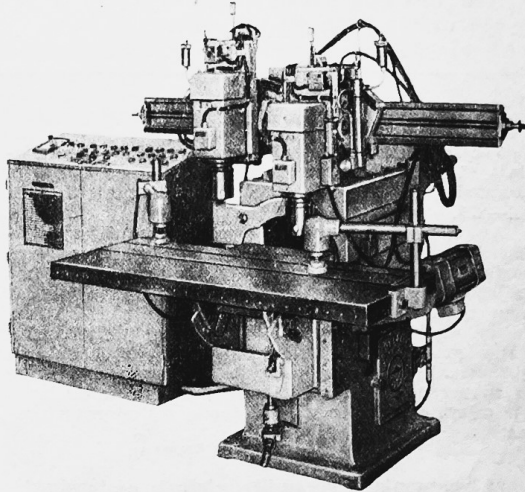
Vertikalni agregat za bušenje ima 5 sloboda gibanja: gore-dolje, lijevo-desno i naprijed-nazad, te nagibanje pod 15° prema naprijed i lijevo-desno. Oba agregata za bušenje mogu se vrlo precizno podesiti na traženu dubinu rupe, dok je agregat za prerezivanje podesiv po visini.

Daljnje usavršenje tog stroja predstavlja tip KO DUO, koji umjesto jednog ima dva vertikalna agregata za bušenje (sl. 3). Oba agregata smještena su na jednom zajedničkom horizontalnom suportu, po kojem se mogu međusobno razmaknuti do 1200 mm. Osim toga se oba agregata zajedno mogu pomaknuti prema naprijed za 500 mm, a imaju i mogućnost nagibanja lijevo, desno i naprijed za 15°. Po funkciji ovaj tip odgovara u potpunosti tipu KO, ali se na njemu može

ostvariti 21 radna kombinacija. Primjenom odgovarajućih bušačih glava mogu se na stroju istovremeno obrađivati i dva izratka.

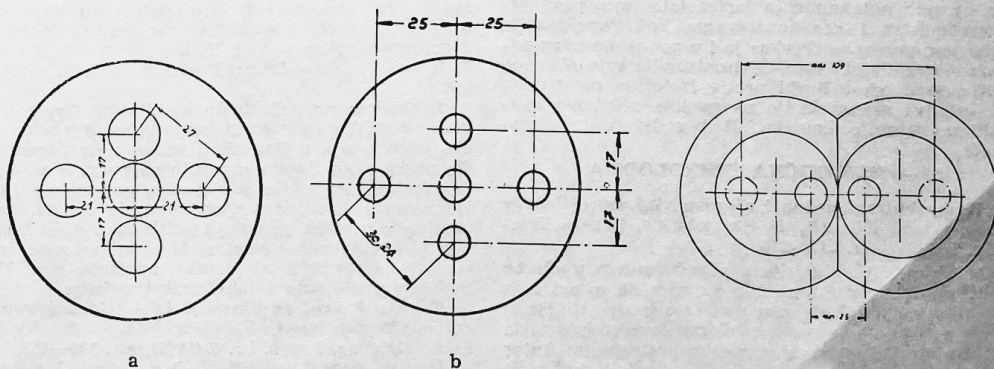
Tehnički podaci:

Motori za bušenje	4 KS, 3000 o/min
Motor za piljenje	4 KS, 3000 o/min
Podešavanje vertikalnih agregata za bušenje prema naprijed	500 mm
Najmanji razmak agregata	240 mm
Najveći razmak agregata	1200 mm



Slika 3

Za agregate za bušenje svih triju tipova stroja primjenjuju se bušaće glave prema slikama 4a, 4b i 4c. Na slikama 4a i 4b prikazane su bušaće glave sa pet vretena u raznim razmacima (17 mm, 21 mm i 27 mm, odnosno 17 mm, 25 mm i 30,24 mm). Kod ovih bušačih glava su spomenuti razmaci stalni. Bušača glava na sl. 4c prikazuje izvedbu, koja omogućuje kontinuiranu promjenu razmaka svrdala od 25 mm do 109 mm.



Slika 4

Mi čitamo za Vas

U ovoj rubrici donosimo preglede važnijih članaka, koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvene industrije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pažnju čitaocima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzećima i licima, da smo u stanju na zahtjev izraditi cjelokupne prijevode ili fotokopije svih članaka, čiji su prikazi ovdje objavljeni. Cijena prijevoda je 10 000 Din po autorskom arku (t. j. 30.000 štampanih znakova), a fotokopija formata 18 × 24 Din 200 — po stranici. Za sve takve narudžbe i informacije izvolite se obratiti na Uredništvo časopisa ili na Institut za drvno-industrijska istraživanja — Zagreb, Gajeva 5/V.

6. — KEMIJSKA UPOTREBA DRVA

66.2 Primjena poliester lakova u produkciji namještaja (Aplikacije polyesterovych hmot v nábytkárskom priemyslu), F. Čížek, Dřevo, Praha, br. 7 (1961), str. 221—223.

Autor prije svega donosi ocjenu svojstava poliesterkih lakova za premazivanje, koji su u mnogom pogledu vrlo blizu idealnom sredstvu premaza. Iza toga iznosi opažanja s primjenom ovih materija u pogonima za fabričaku namještaja uvažujući pritom razne metode površinske obrade. Posebno obrađuje nedostatke kod stvrdnjivanja lak-filmova. U konačnom razmatranju postavlja autor nekoje važnije principe za rukovanje s lakovima i skreće pažnju na održavanje mjera sigurnosti kod aplikacije poliesterkih premaza.

7. — ZAŠTITA I SUŠENJA

75.3 Saznanja iz pogonskih mjerenja na furnirskim valjanim sušarama (Poznatky z provozních měření na válečkových sušárnách dyh), Z. Viktorin, Dřevo, Praha, br. 7 (1961), str. 205—210.

Izvještaj o rezultatima mjerenja na furnirskim valjanim sušarama u pojedinim pogonima proizvodnje šperploča i furnira u Hodonjinu. Podaci su mjerenja kritički obrađeni. Sakupljena i obrađena grada će se upotrebiti za potrebne mjere u cilju povećanja učinka valjanih sušara. Prileže 4 shematska crteža i 7 tabelarnih pregleda.

72 Iskustva s natriumpentaklorfenolatom u praksi impregniranja kod poduzeća Bučina (Iskušnosti s pentachlorfenolatom sodnym v impregnačnej praxi národného podniku Bučina), M. Sedlak, Dřevo, Praha, br. 7 (1961), str. 219—220.

Članak opisuje iskustva u poduzeću Bučina u vezi s primjenom natriumpentaklorfenolata kao profilaktičnog sredstva i kao konzervansa kod impregnacije po tlačnom postupku. Praksa je i u pogonima ovog poduzeća potvrdila, da Na PCP predstavlja vrlo efikasno zaštitno sredstvo u borbi protiv štetočina na drvetu. Kod pažljive manipulacije ne postoje nikakve opasnosti za zdravlje čovjeka. Rad sadržaje tri fotosnimke.

8. — MEHANIČKA TEHNOLOGIJA

8 Komprimirani zduh i njegova vlažnost (Stlačeny vzduch a jeho vlhkost), F. Setnička, Dřevo, Praha, br. 7 (1961), str. 212—216.

Kod drvene je industrije s povećavanjem upotrebe komprimiranog zduha nastala potreba, da se ustanovi temperatura, kod koje nastupa zasićenje stlačenog zduha u cilju, da se spriječi taloženje vlage i da voda ne bi štetno djelovala na pogonska postrojenja. Autor navodi postupak za ustanovljenje pojedinih indikacionih vrijednosti. Povrh toga ukazuje i način, na koji se zduh isušuje kod pogona s pneumatiskim uređajima. Prileže dva dijagrama i tri tabele numeričkih podataka.

80 Tehnologija prerade bukovine u poduzeću Bučina (Technológia kombinátneho spracovania buka v

n. p. Bučina), J. Palovič, »Dřevo«, Praha, br. 5 (1961), str. 144—150.

Radnja obrađuje kombinatnu preradu bukovine sa stanovišta tehnologije. Pojedina poglavlja obuhvaćaju tematiku: uskladištavanje i zaštitu oblovine, krojenje trupaca, prerez, produkcija šperploča, hidrotermički postupci, impregnacija, proizvodnja iverica, kemijska razgradnja, nadalje razvitak kompleksne mehanizacije i automacije. Iz analize svih ovih elemenata autor donosi konkretne zaključke o svrsishodnosti prerade bukovine u razmjerima kombinata. Radnja je dokumentovana s 10 crteža, dijagrama i fotosnimaka te s dva tabelarna pregleda.

80.3 Nekoliko jednostavnih aplikacija dielektričkog zagrijavanja (Niekoľko jednoduchých aplikácií dielektrického ohrevu), M. Adamčič, »Dřevo«, Praha, br. 5 (1961), str. 150—161.

Autor opisuje primjenu dielektričkog zagrijavanja kod proizvodnje radio-kutija, naslona za stolice i hokejskih štapova. Prve su dvije aplikacije već ostvarene u serijskoj proizvodnji, a sada se u bratislavskom institutu vrše ispitivanja o optimalnom lijepljenju hokejskih palica. Članku prileže tri fotosnimke s izdvojenim crtežima i dvije tabele.

81.0 Konferencija evropske privredne komisije za korišćenje tanke oblovine (Konferencia Európskej hospodárskej komisie o zužitkovani tenkého dřeva), K. Eisner, »Dřevo«, Praha, br. 6 (1961), str. 190—192.

Izvještaj o raspravi i referativu, iznešenim na konferenciji, koja je na inicijativu Odbora za drvo Evropske privredne komisije održana u Ženevi 13—18. marta ove godine. Zadatak se je zasjedanja sastojao u tome, da se donesu definitivna stanovišta o uvjetima sječe, izrade, transporta i prerade oblovine tankih dimenzija.

83.1 Prerada manje vrijednih fenolnih materija u ljeplja za drvopreradačku industriju (Zpracování méněhodnotných fenolických surovin na lepidla pro dřevozpracující průmysl), V. Berger - J. Kubín - E. Rajkovič, »Dřevo«, Praha, br. 7 (1961), str. 216—218.

S obzirom na nedostatak kvalitetnih fenolnih sirovina postavili su saradnici instituta za drvno-industrijska istraživanja u Bratislavi zadatak, da pronađu način proizvodnje ljeplja, otpornih na vodu, iz manje vrijednih fenolnih materija a u cilju podmirenja sve većih potreba kod industrijske prerade drveta. Istraživačima je uspjelo, da dobiju prikladna ljeplja iz difena i iz pirokatehinskog ostatka. U ovom se radu opisuju svojstva, ekonomičnost i način upotrebe ovih ljeplja. Sadržji pored teksta 5 tabelarnih pregleda.

84.3 Novi stroj za lijevanje laka (Nová úprava liacej nanášačky laku), F. Janiček — F. Školniček, »Dřevo«, Praha, br. 5 (1961), str. 155—157.

Članak donosi informaciju o novoi konstrukciji aparata za lijevanje laka, koji su izveli konstrukteri u poduzećima Novi Domov, Spiška Nova Ves i Lip-tovski Mikulaš. Kod izrade su uvažena iskustva ČSR i ostalih zemalja a napose su iskorišćena iskustva iz Sovjetskog Saveza. Rezultat je zajedničkog rada ovaj aparat, koji se odlikuje jednostavnošću i štednjom na

u'trošku laka. Posebno je originalno rješenje kod konstrukcije glave za nanošenje laka (Auftragskopf), pa je radi toga i zatražena patentna zaštita. Prileže četiri shematska crteža, jedan tabelarni pregled i tehnički numerički elementi novog stroja.

86.1 Zaštita furnira protiv truljenja pomoću impregniranja s katranskim uljem (Ochrana pregledjok protiv hnlobe impregnacionu v kamenouholnom oleji), V. Bednarčík, »Dřevo«, Praha, br. 7 (1961), str. 210—211.

U radnji se iznose rezultati, koje su saradnici instituta za drvno-industrijska istraživanja u Bratislavi dobili na temelju ispitivanja upotrebitivnosti katranskog ulja za konzerviranje furnira. Iz dobivenih rezultata slijedi, da se ovaj antiseptik može kod furnira s uspjehom upotrebiti svagdje ondje, gdje se zahtijeva otpornost protiv truljenja i naravno gdje zadah ulja i masna površina ne čini smetnje kod upotrebe.

86.3 O razvoju proizvodnje šperploča s gledišta sortimenata (Charakteristika svetového vyvoja pregledj-kárenského priemyslu z hladiska druhu vyrobkov a účelu ich použitia), J. Samék, »Dřevo«, Praha, br. 6 (1961), str. 184—187.

Radnja ima karakter diskusije te s gledišta svjetske proizvodnje ocjenjuje razvoj industrije šperploča u ČSR. Stavlja konkretne prijedloge, u kojem bi se pravcu ova industrija morala dalje razvijati. Prileže 2 fotosnimke i jedna tabla.

86.5 Lignofol, tipovi, osobine i upotreba (Vrstvené dřevo, jeho typy a vlastnosti), F. Nedbal, »Dřevo«, Praha, br. 6 (1961), str. 176—180.

Autor daje pregled tipova i svojstava prešanog uslojenog drva — lignofola. Upućuje na činjenicu, da s obzirom na odlična svojstva ovo drvo može poslužiti kao dobra zamjena za obojene metale u strojarstvu. Osobitu pažnju posvećuje češoslovačkoj proizvodnji lignofola te dolazi do zaključka, da je tamošnja industrija u mogućnosti proizvoditi lignofol vrlo visokih kvaliteta. Članak sadržaje sedam crteža i dijagrama te četiri tabelarna pregleda.

87.1 Vrijednost i cijena drvnog otpatka (Hodnota a cena dřevného odpadu), M. Joža, »Dřevo«, Praha, br. 6 (1961), str. 181—183.

Autor preporuča novu metodu određivanja cijena za drveni otpadak i to na podlozi razlikovanja načina upotrebe tj. posebno za gorivo, posebno za izradu vještačkih ploča a posebno za dobivanje celuloze. Ovaj način ima uz ostalo i tu svrhu, da već kod pilanske prerade izazove nastojanje, za što moguće manje izbacivanje bezvrednog otpatka. Prileži jedan tabelarni pregled.

9. — MEHANIČKA PRERADA — INDUSTRIJA DRVETA

90 Razvoj kompleksne prerade bukovine u poduzeću Bučina (Rozvoj a vyvoj komplexného spracovania buka v Bučine), V. Sprock, »Dřevo«, Praha, br. 5 (1961), str. 134—138.

Rad obrađuje problematiku kompleksne prerade bukovine u njezinom čitavom opsegu. Obuhvaća tri poglavlja: 1) Razvoj prerade bukovog drveta kao industrijske sirovine u razmjerima kombinata; 2) Utjecaj kombinatne proizvodnje na razvitak tehnike, tehnologije i obrazovanja kadrova; 3) Efektivnost proizvodnje u ind. poduzeću Bučina. Ovdje je objavljen samo dio čitavog rada obuhvaćajući tematiku iz prvih dvaju poglavlja. Sadrži 5 dijagrama i jedan tabelarni pregled.

90 Razvoj kompleksne prerade bukovine u poduzeću Bučina (Rozvoj a vyvoj komplexného spracovania buka v Bučine), V. Sprock — E. Drugdova, »Dřevo«, Praha, br. 6 (1961), str. 172—176.

U ovoj se radnji obrađuje treći dio tematike iz članka, objavljenog u »Dřevu« br. 5 (1961), str. 134—138, pa se promatra efektivnost proizvodnje u industrijskom poduzeću Bučina. Sadržaje 11 dijagrama.

90 Stanovište u pogledu opskrbe sirovinom kod razdizanja drvnih kombinata (Surovinové hladiská pri vystavbe dřevárskych kombinátov), I. Janota, »Dřevo«, Praha, br. 5 (1961), str. 138—143.

Autor razmatra problematiku izvora sirovine naročito s obzirom na bukovinu. Nastojanje, da se bukovno drvo iskorišćuje integralno, dovelo je do stvaranja kombinata. U radnji se navode činjenice, koje su izazvale rješavanje tzv. problema bukovine tj. do fiktivnog uspona industrijske prerade. Tekstovnoj su obradi dodana četiri shematska crteža i jedan tabelarni pregled.

97 Namještaj u eksperimentalnim instalacijama (Nábytek v experimentálnich stavbách), J. Šmidek, »Dřevo«, Praha, br. 5 (1961), str. 152—154.

Autor je obuhvatio dosadnja saznanja i iskustva o učešću industrije namještaja kod pojedinih ustanova eksperimentalnih instalacija u Brnu i u Gottwaldowu. Svrha je eksperimentalnih uređaja po nazoru autora da budu priprema za konačnu izradu projektiranih novih tipova stambenih jedinica, po kojima bi se iza 1963. godine imala izvoditi stambena izgradnja u širokim razmjerima. Rad sadržaje šest instruktivnih fotosnimaka.

97 Stogodišnjica razvoja proizvodnje stolica iz savijenog drveta (Sto let vyvoje sedacího nábytku z obyčianého dřeva), A. Šuman, »Dřevo«, Praha, br. 7 (1961), str. 201—204.

Članak je pisan povodom proslave stogodišnjice osnivanja fabrikacije savijenog namještaja u Bystrici pod Hostynom. Iznosi se povijest tehnologije savijanja drveta i pregled tipičnih uzoraka u vezi s historijskim razvojem. Rad sadržaje 25 fotosnimaka raznih modela stolica.

97 Montaža korpusnog namještaja pomoću pokretne trake (Montáž skřínového nábytku v linkách), S. Šamáněk, »Dřevo«, Praha, br. 6 (1961), str. 188—190.

Autor iznosi mogućnosti montaže korpusnog namještaja pomoću konvejnernih transporterata na temelju opažanja u pogonima Njemačke Demokratske Republike. Prikaz sadržaje veliki broj shematskih crteža (7), fotosnimaka (4) i jednu tabelu.

NOVE KNJIGE

NAUKA O POZNAVANJU ROBE I PRODAJE ZA NAMJEŠTAJ I TAPECIRANE PREDMETE

R. Börner, L. Sczepan, J. Hirsch i H. Hager:

Waren- und Verkaufskunde für Möbel und Polsterwaren

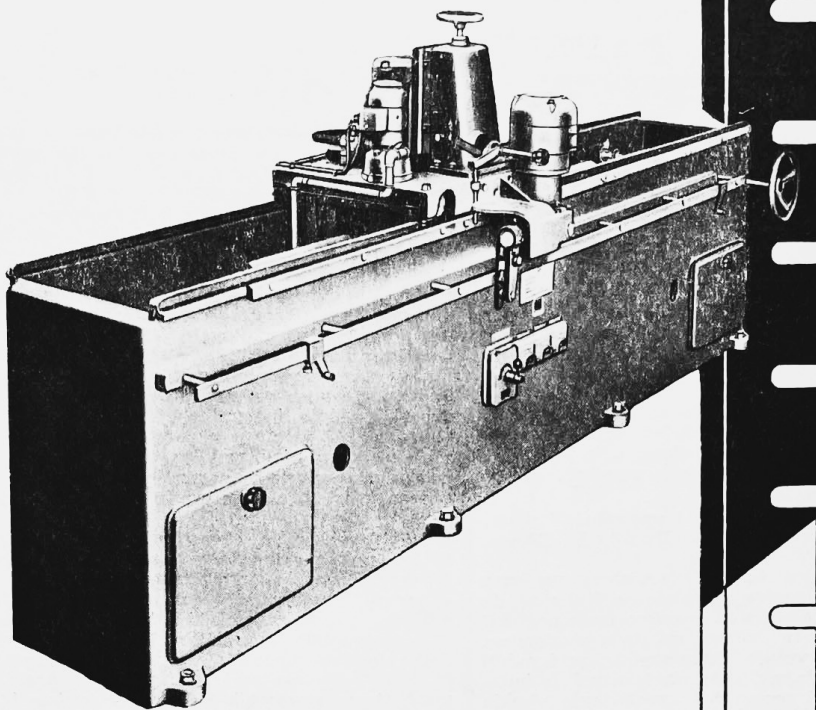
I. Izdanje, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1961.

Svrha je ove knjige, da prodavače u trgovini namještaja i tapeciranih predmeta upozna sa svim pitanjima njihove profesije, razvije njihov smisao za ukus, zatim da im u lako razumljivom obliku prikaže proizvodnju prerade, koje su im povjerene za prodaju, i napokon, da ih orijentira u osnovnim problemima stupanja u posao, prodaje i uskladištavanja robe, skla-

panja ugovora i pravnih pitanja u vezi sa sklopljenim ugovorima. U 12 su cjelovito zaokruženih poglavlja vrlo iscrpno obrađena sva pitanja u vezi s trgovinom namještaja počevši od nabave pa do isporuke kupcu odnosno potrošaču.

Djelo je namijenjeno trgovačkim stručnjacima i napose trgovačkim poduzetima, rukovodcima skladišta u trgovini namještaja, a dobro će doći i za nastavne svrhe napose nastavnicima i studentima šumarskih i ekonomskih fakulteta.

Knjiga obuhvata 282 stranice teksta i 157 slika, zatim normativne propise i pregledni registar stručnih izraza. Nabaviti se može preko Znanstvene knjižare u Zagrebu, Preradovićeve ul. 2 uz nabavnu cijenu od DM 12,80.



**UNIVERZALNA BRUSILICA ZA RAVNE NOŽEVE
TIP UMS**

Ovaj stroj brusi sve ravne noževe s reznim kutem od 0° do 90° ravnim i konkavnim brušenjem pri automatskom postavljanju brusnih ploča, mokrim i suhim postupkom. Ima ugrađen uređaj za ravnanje brusnih ploča a isporučuje se za ove dužine brušenja:

2000 mm	}	s magnetskim pritezanjem noža i
2800 mm		
3800 mm		
2200 mm, 3000 mm, 4000 mm, 5300		
s mehaničkim pritezanjem noža		

**VEB STANDARD Holzbearbeitungsmaschinen
MARKRANSTÄDT b. Leipzig**

Obavijesti o izvozu daje:

WMW - Export, Aussenhandelsunternehmen für Werkzeugmaschinen,
Metallwaren, Werkzeuge, Berlin W 8, Mohrenstr. 60/61
Njemačka Demokratska Republika

Daljnje obavijesti daje:

Poslanstvo Njemačke Demokratske Republike u FNRJ

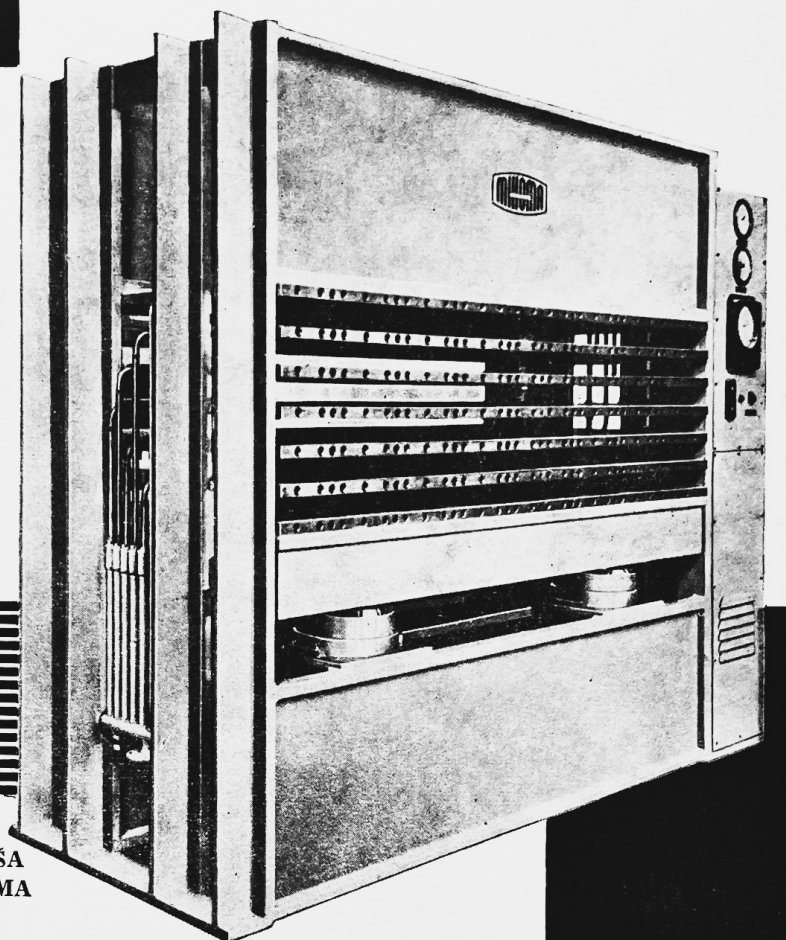
Trgovinsko-politički odio

Beograd, Palmotićeva 22





Hidraulične preše s vrućim pločama iz Mi h o m e prokušane su u mnogim pogonima industrije furnira i ukočenog drveta



**HIDRAULIČNA PREŠA
S VRUĆIM PLOČAMA
TIP FSP 6 D**

Dimenzije ploča 1320 × 2540 × 40 mm
Broj etaža 6 komada
Pritisak preše maksimalno oko 400 Mp
Specifični pritisak lijepljenja na čitavoj površini ploča 12 kp/cm²
Priprema se proizvodnja **hidraulične preše s vrućim pločama tip HHP 6**.
Ploče se mogu grijati parom ili vrelom vodom.

Naš proizvodni program obuhvaća mnoge tipove strojeva za industriju furnira i ukočenog drveta te za proizvodnju iverica. Zatražite specijalne ponude.

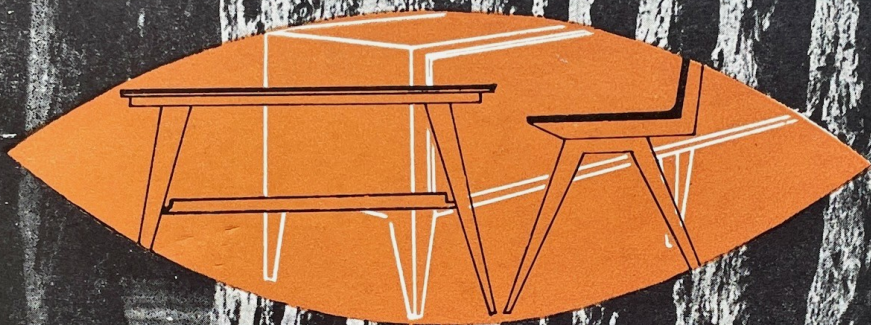
VEB MIHOMA Holzbearbeitungsmaschinen, Leipzig 05

Obavijesti o izvozu daje:

WMW - Export, Aussenhandelsunternehmen für Werkzeugmaschinen,
Metallwaren, Werkzeuge, Berlin W 8, Mohrenstr. 60/61
Njemačka Demokratska Republika

Daljnje obavijesti daje:

Poslanstvo Njemačke Demokratske Republike u FNRJ
Trgovinsko-politički odio, Beograd, Palmotićeva 22



EXPORTDRVO

IZVOZ DRVA I DRVNIH PROIZVODA, ZAGREB — MARULICEV TRG 18
POSTANSKI PRETINAC 197 • TELEGRAMI: EXPORTDRVO — ZAGREB
TELEFONI: 36-251, 37-323 • TELEPRINTER: 02-101
FILIJALA I SKLADIŠTA: RIJEKA-DELTA II • TELEFONI: 26 60, 26 69 • TELEPRINTER: 025-29
IZVOZI: PILJENO TVRDO I MEKO DRVO, SUMSKE PROIZVODE, TANINSKE EKSTRAKTE
RAZNE VRSTE NAMJEŠTAJA I DRUGE PROIZVODE OD DRVA
PREDSTAVNIŠTVA: LONDON, FRANKFURT AM, NEW YORK, ALEXANDRIA