

Poštarina plaćena u gotovom

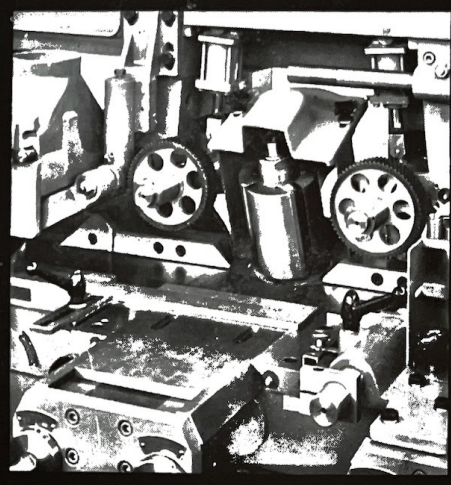
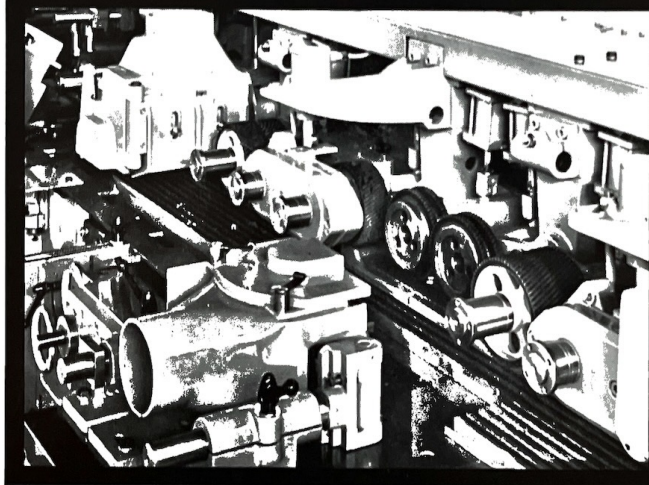
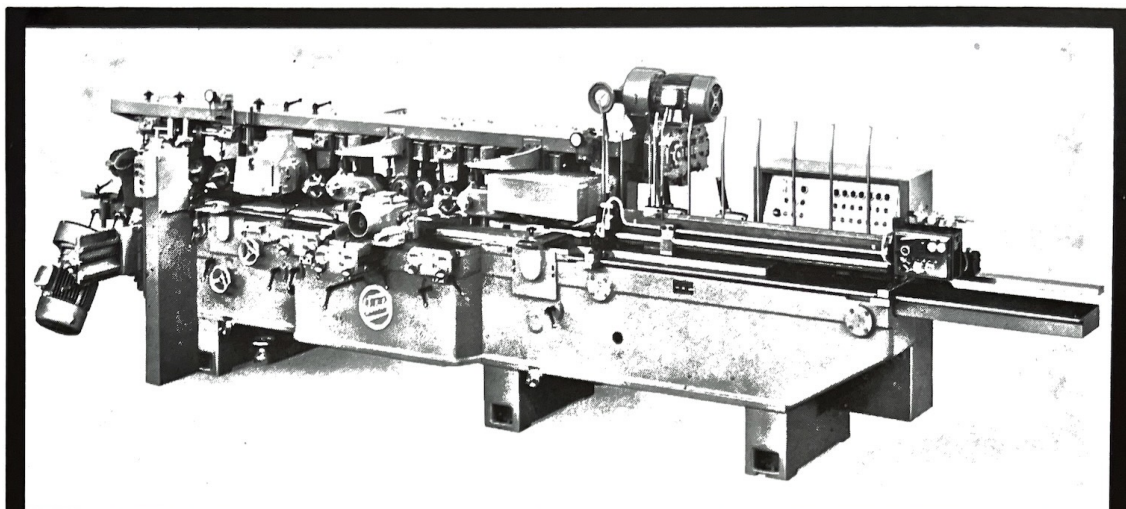
Br. 9-10 God. XXIII

DRVNA

RUJAN-LISTOPAD 1972.

INDUSTRIJA

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



Rješenje Vaših problema oko izrade profila zove se UNIMAT

Weinigov UNIMAT je već po svojoj osnovnoj opremi izvrsna automatska glodalica za profiliranje: On u trenutku savladava proizvodne zadatke, ne dozvoljavajući da oni postanu problemi.

Ali s tim nije sve rečeno; za sasvim specijalna, sasvim individualna rješenja, UNIMAT se dopunskim uređajima može proširiti. Postoje specijalne vodice, garancija za besprijekorno prenošenje iskrivljenih i ne pod pravim uglom obrubljenih ko-

mada; postoji skraćeni razmak transportnih valjaka za ekstremno kratke djelove; postoji pneumatski pritisivač za tvrdo drvo i komade s različitim debljinama; postoje magazini za ekonomično punjenje; postoji obratan transport i nagibna vretena za naročito kritične profile; postoji... postoji... Možete biti sigurni: UNIMAT rješava probleme profiliranja.

MICHAEL WEINIG KG

Tvornica specijalnih strojeva za obradu drva D-6972 Tauberbischofsheim, Savezna Republika Njemačka Postfach 1440, Telefon 934-651, Telex 6-89511

**Tehnika govori
za Weinig-a**



DRVNA INDUSTRIJA

EKSPLOATACIJA ŠUMA — MEHANIČKA I KEMIJSKA
PRERADA DRVA — TRGOVINA DRVOM I FINALNIM
DRVNIM PROIZVODIMA

GOD. XXIII

RUJAN — LISTOPAD 1972

BROJ 9—10

IZDAVAČI:

INSTITUT ZA DRVO,
Zagreb, Ulica 8. maja 82

POSLOVNO UDRUŽENJE
proizvođača drvne industrije
Zagreb, Mažuranićev trg 6

ŠUMARSKI FAKULTET
Zagreb, Simunska 25

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

U OVOM BROJU:

- Franjo Halusek, dipl. ing.
KONTROLA KVALITETE PROIZVODNOG
PROCESA KAO FAKTOR INDUSTRIJSKOG
NIVOVA PRODUKCIJE 163
- Dr. Marijan Brežnjak, dipl. ing.
IZ PILANARSTVA NORVEŠKE 173
- Polde Pristavec, ing.
KONTAKTNO SUŠENJE VAKUUM-PO-
STUPKOM 177
- ***
VAŽNIJE EGZOTE U DRVNOJ INDUSTRIJI 180
- Opažanja i ocjene
Zvonimir Hren, dipl. ing.
STROJEVI ZA OBRADU DRVA NA OVO-
GODIŠNEM Z. V. 183
- Prilog »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN« . . . 188
- Novе knjige 190
- »EXPORTDRVO« — Informativni bilten . . . 191
- Nomenklatura tehničkih termina u šperovanom
drvu 202
- In memoriam (Stjepan Šurić, dipl. ing. i
prof. dr. Branislav Pejoski) 204

IN THIS NUMBER:

- Franjo Halusek, dipl. ing.
QUALITY CONTROLL OF THE MANU-
FACTURING PROCESS AS A FACTOR ON
THE INDUSTRIAL LEVEL OF THE PRO-
DUCTION 163
- Dr. Marijan Brežnjak, dipl. ing.
SAWMILLING IN NORWAY 173
- Polde Pristavec, ing.
VACUUM-CONTACT DRYING PROCESS . . . 177
- ***
SOME IMPORTANT TROPIC-WOODS IN
WOODWORKING INDUSTRY 180
- Observation and Comments
Zvonimir Hren, dipl. ing.
WOODWORKING MACHINERY ON THE
ZAGREB FAIR 1972 183
- Information from »CHROMOS-KATRAN-KU-
TRILIN« 188
- New Books 190
- Information from »EXPORTDRVO« 191
- Technical Terminology in Plywood-industry . . 202
- In memoriam (Stjepan Šurić, dipl. ing. and
prof. dr. Branislav Pejoski) 204

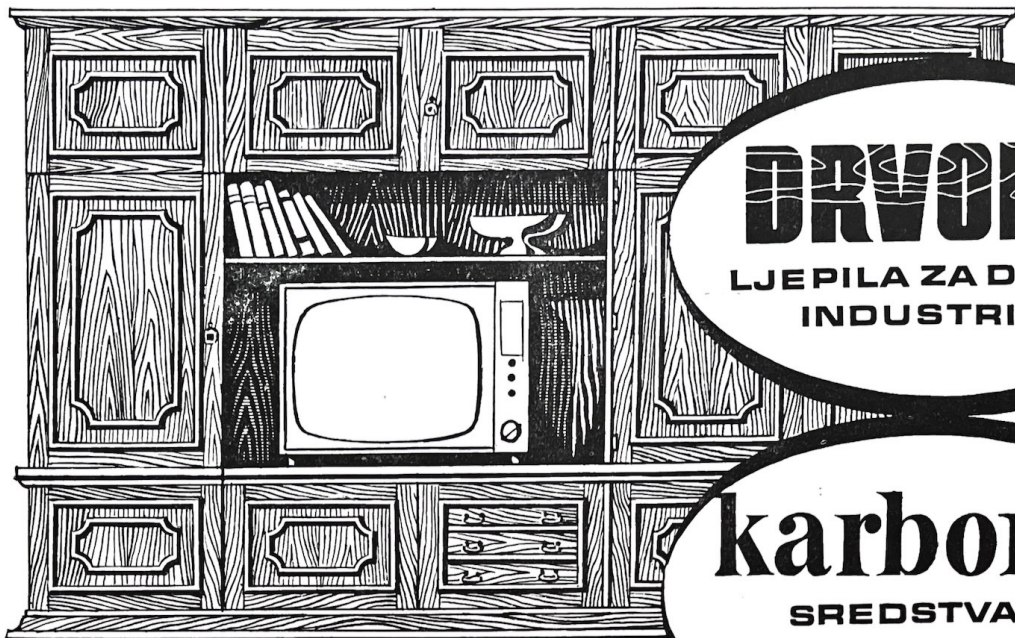
»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis
za pitanja eksploatacije šuma, me-
haničke i kemijske prerade drva
te trgovine drvom i finalnim drv-
nim proizvodima. Izlazi mjesečno.
Pretpлата: godišnja za poje-

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

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

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

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



DRVOFIX

LJEPILA ZA DRVNU
INDUSTRIJU

karbonit

SREDSTVA ZA
ZAŠTITU DRVA



Karbon

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

NOVO: PEVECOL

PEVECOL TM je disperzivno ljepilo za tvrde i meke PVC folije.

Osebine

— Ljepilo već pripremljeno za upotrebu — nanos jednostavan — poslije vezanja otporan na temperaturu do 70°C — otporan na vlagu — slabog je mirisa.

Područje primjene:

KARBON-ovo ljepilo PEVECOL TM lijepi tvrde i meke PVC folije na drvo i drvene prefabrikate.

Ljepljenje PVC folija na drvo i drvene materijale

a) Priprema folije i podloge :

Površina masivnog drva, odnosno drvnih ploča (iverica, panelploča, lesanit ploča i dr.) koja se lijepi, treba da je fino izbrušena i očišćena od prašine i masnoća. Eventualna zrnca nečistoća odnosno krupnije iverje, pogotovo kod većih pritisa, mogu se neugodno refleksirati na folije oplemenjenih gotovih ploča. Stoga je obradi podloge ploča nosioca potrebno pridati posebnu pažnju. U cilju dobivanja određene kvalitete nekada će se ploče nosioce trebati grindirati ili čak furnirati.

Folije treba skladištiti u složajevima pri normalnoj temperaturi.

Uvjeti lijepljenja

- Vlažnost materijala nosioca 8—10%
- Temperatura prostorije i materijala 18—22°C

- Količina nanosa ljepila (ovisno o načinu rada) cca 120—200 g/m²
- Otvoreno vrijeme ljepila cca 8—12 min
- Pritisak 1—1,5 kg/cm²
- Vrijeme prešanja kod norm. temp. (20°C) cca 30 min
- Vrijeme prešanja kod poviš. temp. (45°C) cca 5 min
- Vrijeme naknadnog vezivanja do daljnje obrade min. 3 sata

Način slaganja u prešu

Nanošenje ljepila vrši se strojno mazalicom ili ručno malim valjkom odnosno »špahtlom«. Foliju odmah položiti. Zrak koji se nalazi između podloge i folije istisnuti valjkom. Izvaljane ploče složiti foliju prema foliji u svaku etažu preše. Ukoliko se ploče ne stavljaju u prešu već u složaj — gornju ploču složaja potrebno je jednako opteretiti (optežiti). Grijanje (ne iznad 50°C) ubrzava proces vezivanja.

Naknadna obrada

Oplemenjene ploče slagati foliju prema foliji i optežiti kako bi ljepilo naknadno vezivalo. Iza nekoliko sati mogu se ploče obrađivati. Čvrstoću spojeva ispitivati najranije za 24 sata.

Jednostrano oplemenjene ploče nosioce potrebno je na suprotnoj strani lakirati zbog otklanjanja mogućnosti ulaska vlage i time krivljenja.

ZA SVE OSTALE INFORMACIJE OBRATITI SE NASOJ SLUŽBI PRIMJENE.



Kontrola kvalitete proizvodnog procesa kao faktor industrijskog nivoa produkcije

UVOD

Težište kontrole proizvodnog procesa usmjereno je u pravcu smanjenja škartata. Pritom se pod pojmom ŠKARTA podrazumijevaju oni predmeti rada koji ne odgovaraju standardu, ugovoru s kupcem ili internim zahtjevima kako će.

Kod dobro organizirane proizvodnje, škartata bi trebalo biti što manje a kvaliteta predmeta rada što više. Da bismo ostvarili taj princip dobro organizirane proizvodnje, tj. da bismo sveli učestalost škartata u masi proizvedenih proizvoda na minimum, neminovno je uvesti kontrolu proizvodnog procesa koja bi obuhvaćala sve one mjere u toku tehnološkog procesa usmjerene k sprečavanju nastajanja škartata.

Kontrolu proizvodnog procesa treba tako organizirati da počinje već kod preuzimanja sirovine i materijala (PRETHODNA KONTROLA), zatim da prati samo izvođenje tehnološkog procesa (MEĐUOPERACIONA, odnosno MEĐUFAZNA KONTROLA), te konačno da konstatira stanje proizvoda po završetku tehnološkog procesa izrade s obzirom na standard, ugovor s kupcem ili interni zahtjev (ZAVRŠNA KONTROLA koja se češće naziva inspekcija proizvoda).

Ovako organizirana kontrola ima svoje logično opravdanje kao i neminovni proizvodni efekat s obzirom na saznanje da škartata može biti uzrokovan — upotrebom neadekvatne sirovine i materijala na jednoj strani, te — načinom rada na drugoj strani.

U problematici koja tretira kontrolu kvalitete treba razlikovati pojam KONTROLE od pojma INSPEKCIJE PROIZVODNOG PROCESA. Dok kontrola proizvodnog procesa prati tehnološki proces, te u slučaju pojave grešaka obuhvaća mjere za njihovo otklanjanje, dotle inspekcija proizvodnog procesa samo konstatira stanje proizvoda, ne ispitivajući uzroke koji su doveli do tog stanja.

Kontrola proizvodnog procesa najprije se počela primjenjivati u Americi, a velike zasluge za to ima W. A. SHAWHART (ŠIVORT).

Statističku kontrolu kvalitete (upotrebu X i R KARTE) u drvenoj industriji prvi je pokušao primijeniti 1950. godine J. S. BETHEL, sveuč. prof. iz Raleigh North Caroline (USA) sa svojim suradnicima.

PRETHODNA KONTROLA

Prema prof. dr. Roki Beniću, u domenu ove kontrole proizvodnog procesa spada:

1. Kontrola sirovine i materijala na ulazu u proizvodnju;
2. Ispitivanje točnosti rada strojeva, uređaja, alata te mjernih instrumenata;
3. Ispitivanje prvih primjeraka proizvoda (in statu nascendi — u trenutku nastajanja) pri samom početku rada stroja;
4. Ispitivanje pravilnosti obrade kod prve montaže elemenata, sklopova, odnosno proizvoda.

Kao primjer za prethodnu kontrolu proizvodnog procesa odabrao sam kontrolu debljine iverice nominalne debljine 16 mm, produkcije »Spačve« iz Vinkovaca.

Kod interpretiranja rezultata ispitivanja, odnosno kontrole debljine iverica, primijenio sam STATISTIČKU KONTROLU koja se sastoji u aplikaciji metoda varijacione statistike.

Da bi se pojednostavila primjena varijacione statistike u kontroli proizvodnog procesa, koriste se kontrolne karte (\bar{X} , R, σ i druge).

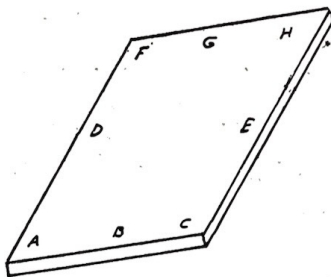
S obzirom na način izvođenja kontrole, primijenio sam tzv. PROBIRNU KONTROLU, za razliku od POTPUNE ILI TOTALNE KONTROLE.

Iz populacije iverice odabrao sam uzorak od $N = 30$ članova, a sama mjerenja vršio sam na osam mjesta ($n = 8$) vidi sliku 1.

Prizak rezultata mjerenja nalazi se u tabeli br. 1.

Tabela 1.

Redni broj uzorka	MJERENJA NA UZORKU (mm)								Zbroj	Aritmetička sredina uzorka \bar{X}	Raspon (Range) R
	A	B	C	D	E	F	G	H			
1	16,3	16,4	16,2	16	16	16	15,8	15,8	128,5	16,06	0,5
2	16,2	16,1	16,1	16	16	15,8	15,7	15,8	127,7	15,97	0,5
3	16,2	16,2	16,3	16,1	16	16	16,1	16	128,9	16,11	0,3
4	16,2	16,2	16,2	15,7	15,9	15,8	15,8	15,7	127,5	15,94	0,5
5	16,2	16,1	16,2	15,8	16,1	15,9	15,8	15,8	127,9	15,99	0,4
6	16,5	16,5	16,3	16,2	16,2	16,3	16,4	16,4	130,8	16,35	0,3
7	16,4	16,3	16,3	15,8	16	15,9	15,7	15,8	128,2	16,03	0,7
8	16,3	16,1	16,2	16,2	16,1	15,9	16	16,1	128,9	16,11	0,4
9	16,3	16,3	16,2	16	15,9	15,8	15,9	15,9	128,3	16,04	0,5
10	16,5	16,5	16,4	16,1	16,1	16,0	16	15,9	129,5	16,19	0,6
11	16,5	16,4	16,3	15,9	16,1	15,2	16	16	128,4	16,05	1,3
12	16,1	16,1	16	15,9	16,1	16	16,1	15,9	128,2	16,03	0,2
13	15,9	16	16,2	15,8	15,9	16,1	15,9	15,9	127,7	15,96	0,3
14	16,7	16,5	16,2	16,2	16,3	16,6	16	16,1	130,6	16,33	0,7
15	15,6	15,7	15,5	15,6	15,7	15,3	15,3	15,4	124,1	15,51	0,4
16	16,1	16	16,2	15,7	15,6	15,8	16,1	15,6	127,1	15,89	0,6
17	16,1	16,7	16,2	16,2	16	15,9	16	15,9	129,0	16,13	0,8
18	16,1	16,1	15,9	15,8	16	16,6	15,6	15,4	126,5	15,81	0,7
19	16	15,9	15,9	15,8	15,9	15,7	15,8	15,8	126,8	15,85	0,3
20	16	16,1	16,1	15,9	15,8	15,6	15,5	15,7	126,7	15,84	0,6
21	16,8	16,1	16,2	15,9	15,9	15,8	15,8	15,9	128,4	16,05	1,0
22	16,2	16	16	15,8	15,9	15,6	15,6	15,6	126,7	15,84	0,6
23	16,1	16	15,9	15,8	15,8	15,9	15,8	15,8	127,1	15,89	0,3
24	16	16,1	16,1	16,1	16,1	15,8	15,8	15,8	127,8	15,98	0,3
25	15,9	15,8	15,8	16	16	15,7	15,6	15,7	126,5	15,81	0,3
26	16,4	16,2	16,2	16,1	16,2	15,9	15,9	15,8	128,7	16,09	0,6
27	15,8	16	16	16	15,9	15,7	15,8	15,8	127,0	15,88	0,3
28	16,1	16,1	16,1	16	16,1	15,6	15,6	15,7	127,3	15,91	0,5
29	16,2	16,2	16,1	16,2	16,1	16,1	16	16	128,9	16,11	0,2
30	16,1	16,2	16,2	16	15,9	15,8	15,6	15,6	127,4	15,93	0,6
N									3837,1	479,68	15,3
									127,90	15,99	0,51
Σ	A 485,8 16,2	B 484,9 16,2	C 483,5 16,1	D 478,6 16	E 479,6 16	F 475,1 15,8	G 475 15,8	H 474,6 15,8			



Sl. 1. — Uzorak ploče iverice

U skladu s JUS-om, postavio sam da odstupanja od nominalne debljine (u našem slučaju 16 mm) iznose $\pm 0,3$ mm.

Dakle: gornja granica $+\sigma = 16,3$ mm
donja granica $-\sigma = 15,7$ mm, ili

drugačije: dozvoljena odstupanja debljine iverice kreću se od 15,7 do 16,3 mm (GRANICE TOLERANCIJE).

Suma X = 479,68

$$\bar{X} = \frac{\text{Suma X}}{N} = \frac{479,68}{30} = 15,99 \text{ mm}$$

Suma R = 15,3

$$\bar{R} = \frac{\text{Suma R}}{N} = \frac{15,3}{30} = 0,51 \text{ mm}$$

Aritmetičke sredine mjerenja debljine uzoraka iverice međusobno se razlikuju kod pojedinih uzoraka, što je vidljivo iz prikazane tabele. Međutim, da bismo vidjeli da li se te aritmetičke sredine kreću, u određenim granicama signifikantnosti, grafički je prikazujemo pomoću \bar{X} -KARTE.

I pojedina mjerenja na različitim mjestima jednog uzorka međusobno se razlikuju, te tako formiraju razlike koje se grafički prikazuju pomoću R-KARTE.

Kontrolna granica R-karte, kao i sama distribucija frekvencija raspona, ukazuje na jednodolnost, odnosno nejednodolnost, uzoraka.

Da bismo mogli konstruirati \bar{X} KARTU, potrebno je odrediti:

(1.) GORNJU GRANICU DOZVOLJENIH ODPUSTANJA OD ARITMETIČKE SREDINE:

$$G_{gx} = \bar{X} + A_2 \bar{R} = \frac{\text{Suma X}}{N} + 0,373 \frac{\text{Suma R}}{N} = 15,99 + 0,373 \cdot 0,51 = 16,18 \text{ mm}$$

$$G_{gx} = 16,18 \text{ mm}$$

(2.) DONJU GRANICU DOZVOLJENIH
ODSTUPANJA OD ARITMETSKE SREDINE:

$$D_{gx} = \bar{X} - A_2 \bar{R} = \frac{\text{Suma X}}{N} - 0,373$$

$$\frac{\text{Suma R}}{N} = 15,99 - 0,373 \cdot 0,51 = 15,80 \text{ mm}$$

$$D_{gx} = 15,80 \text{ mm}$$

(3.) STANDARDNU DEVIJACIJU:

$$3 \sigma = A_2 \bar{R} \rightarrow \sigma = \frac{A_2 \cdot \bar{R}}{3} = \frac{0,373 \cdot 0,51}{3} =$$

$$= 0,0633 \approx 0,06 \text{ mm}$$

$$\sigma = 0,063 \text{ mm}$$

$$2 \sigma = 0,13 \text{ mm}$$

$$3 \sigma = 0,19 \text{ mm}$$

Da bih mogao izračunati gornju i donju granicu dozvoljenih odstupanja, poslužio sam se tabelom za kontrolu kvalitete materijala:

»1950 — ASTM Manual on Quality Control of Materials«, koju je izdalo američko udruženje za iptivanje materijala (American Society for Testing Materials, Philadelfia).

Tabela 2.

Broj opažanja na uzorku (n) Veličina uzorka	Faktori za X kartu		Faktori za R kartu	
	A ₂	A ₁	D ₃	D ₄
1	1,880	3,759	0	3,269
3	1,023	2,394	0	2,574
4	0,729	1,880	0	2,382
5	0,577	1,596	0	2,114
6	0,485	1,410	0	2,004
7	0,419	1,277	0,076	1,924
8	0,373	1,175	0,130	1,864
9	0,337	1,094	0,184	1,816
10	0,308	1,028	0,232	1,777
11	0,285	0,973	0,256	1,744
12	0,266	0,925	0,284	1,717
13	0,249	0,884	0,306	1,692
14	0,235	0,848	0,329	1,671
15	0,223	0,817	0,348	1,652

\bar{R} = aritmetička sredina raspona = aritmetička sredina populacije raspona uzoraka R veličine n, izvađenih iz iste populacije (iverice istog proizvođača, iste klase kvaliteta te iste nominalne debljine), ako broj uzoraka $N \rightarrow \infty$

A₂ = faktor kojim treba množiti R da bi definirali 3 — sigma kontrolne granice iznad i ispod centralne linije \bar{X} karte (stvarne aritmetičke debljine iverice).

D₄ = faktor kojim treba množiti \bar{R} da se dobije 3 — sigma gornja granica na R karti.

Gornja i donja granica dozvoljenih odstupanja od aritmetičke sredine, koju sam prethodno izračunao ($G_{gx} = 16,18 \text{ mm}$; $D_{gx} = 15,80 \text{ mm}$), pokazuje da se prosječna debljina promatrane iverice nominalne debljine 16 mm normalno nalazi u intervalu

između 15,80 i 16,18 mm. Drugim riječima, $15,80 < 15,99 < 16,18$.

Obračun gornje i donje granice dozvoljenih odstupanja pokazuje da, iako se aritmetička sredina debljina uzoraka iverica (vidi tabelu broj 1) održava, s obzirom na odstupanja u debljinama, unutar uzoraka, te granice su znatno više i u prosjeku iznose $\bar{R} = 0,51 \text{ mm}$, a kod pojedinih uzoraka dostižu granicu $R = 1,3 \text{ mm}$.

Na osnovu odstupanja između pojedinih mjerenja na uzorku, može se zaključiti da li je sam uzorak jednoličan, a grafički se ta mjerenja mogu prikazati pomoću R karte.

Za potrebu konstrukcije R karte, da bismo vidjeli u kojem se intervalu normalno kreću rasponi unutar uzoraka, neophodno je izračunati:

(1.) GORNJU GRANICU RASPONA:

$$G_{gr} = D_4 \bar{R} = 1,864 \cdot 0,51 = 0,95$$

(2.) BROJ RAZREDA i:

$$i = 2 \sqrt[3]{\bar{N}} = 2 \sqrt[3]{30} = 2 \cdot 3,11 = 6,22 \sim 6$$

U prikazanom primjeru promatrane iverice, gornja granica tolerancije prema JUS-u iznosi 16,3 mm i nalazi se iznad aritmetičke sredine uzoraka, koja iznosi 15,99 mm za:

$$16,3 - 15,99 = 0,31 \text{ mm.}$$

Ako uzmemo u obzir izračunati standardni otoklon (standardna devijacija) $\sigma = 0,0633$, tada se gornja granica tolerancije nalazi iznad \bar{X} za $0,31/0,0633 = 5,17 \sigma$.

Donja granica tolerancije 15,7 mm nalazi se ispod aritmetičke sredine uzorka za:

$$15,99 - 15,7 = 0,29$$

$$\frac{0,29}{0,0633} = 4,83 \sigma$$

Da bi prokomentirao prikazani grafikon 1, izvodim test kojim se ispituje da li uzorak pripada populaciji:

- sredina populacije $\bar{X} = 16 \text{ mm}$
- standardna devijacija populacije $\sigma = 0,3 \text{ mm}$
- veličina slučajno odabranog uzorka $n = 8$
- razlike $\Delta = \bar{X} - X$:

$\Delta_1 = 0,06$	$\Delta_2 = -0,03$	$\Delta_3 = 0,11$
$\Delta_4 = -0,06$	$\Delta_5 = -0,01$	$\Delta_6 = 0,35$
$\Delta_7 = 0,03$	$\Delta_8 = 0,11$	$\Delta_9 = 0,04$
$\Delta_{10} = 0,19$	$\Delta_{11} = 0,05$	$\Delta_{12} = 0,03$
$\Delta_{13} = 0,04$	$\Delta_{14} = 0,33$	$\Delta_{15} = -0,49$
$\Delta_{16} = -0,11$	$\Delta_{17} = 0,13$	$\Delta_{18} = -0,19$
$\Delta_{19} = -0,15$	$\Delta_{20} = -0,16$	$\Delta_{21} = 0,05$
$\Delta_{22} = -0,16$	$\Delta_{23} = -0,11$	$\Delta_{24} = -0,02$
$\Delta_{25} = -0,19$	$\Delta_{26} = 0,09$	$\Delta_{27} = -0,12$
$\Delta_{28} = -0,09$	$\Delta_{29} = 0,11$	$\Delta_{30} = -0,07$

Ovako formirane razlike čine kolektiv koji je približno normalno distribuiran oko sredine $\bar{\Delta} = 0$ sa standardnom devijacijom σ_{Δ} .

Ova postavka je u skladu s CENTRAL LIMIT THEOREMOM koji glasi da distribucija frekvencija aritmetičkih sredina uzoraka teži prema normalnom obliku, ako veličina uzorka teži u beskonačnost, i to bez obzira kakva je distribucija frekvencija populacije iz koje su uzorci izvađeni.

$$\sigma_{\Delta} = \sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \text{standardna devijacija aritmetičkih sredina uzoraka, koja se još zove srednja greška aritmetičke sredine. Čitav ovaj sistem testiranja usmjerio sam ka ustanovljenju da li uzorci: } N_6, N_{10}, N_{14} \text{ i } N_{15} \text{ pripadaju populaciji sa sredinom } \bar{\Delta} = 0 \text{ (nul hipoteza) i sa standardom devijacijom } \sigma_{\Delta}$$

U našem slučaju, kao najmarkantnije veličine jesu (vidi dijagram 1):

$$\Delta_6 = 0 \text{ i iznosi} = 0,35$$

$$\Delta_{10} = 0 \text{ i iznosi} = 0,19$$

$$\Delta_{15} = 0 \text{ i iznosi} = -0,49; \Delta_{14} = 0,33,$$

stoga se postavlja pitanje kolika je vjerojatnost pojave takve razlike uz hipotezu da pripada populaciji kojoj je sredina $\bar{\Delta} = 0$, a standardna devijacija $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

Pojedini delta iznosi distribuirani su oko 0, sa standardnom devijacijom $\sigma_{\Delta} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$, i to po Gauss-

ovom zakonu za koji važi da u intervalu $\pm \alpha \sigma$ oko sredine \bar{X} ima:

$\alpha = 1$	$\bar{X} \pm \sigma$	68,27%
$\alpha = 2$	$\bar{X} \pm 2 \sigma$	95,45%
$\alpha = 3$	$\bar{X} \pm 3 \sigma$	99,72%
$\alpha = 0,675$	$\bar{X} \mp 0,675 \sigma$	50 %
$\alpha = 1,96$	$\bar{X} \mp 1,96 \sigma$	95 %
$\alpha = 2,576$	$\bar{X} \mp 2,576 \sigma$	99 % podataka.

Granice 95% i 99% smatraju se po konvenciji kao signifikantne. To praktički znači da je za bilo koji uzorak koji se nalazi unutar granica $\bar{X} \mp 1,96 \sigma$ vjerojatnost njegove pojave veća od 5%, te se u skladu konvencije smatra da pripada populaciji sa sredinom \bar{X} .

Ako se dogodi da uzorak padne u granice izvan $\bar{X} \mp 2,576 \sigma$, onda je vjerojatnost njegove pojave manja od 1%, tj. smatra se da je ta vjerojatnost premalena, te se odbacuje hipoteza da element pripada populaciji sa sredinom \bar{X} i standardnom devijacijom σ

Konkretno:

$$\Delta_6 = X - \bar{X} = 16,35 - 16 = 0,35 \text{ mm}$$

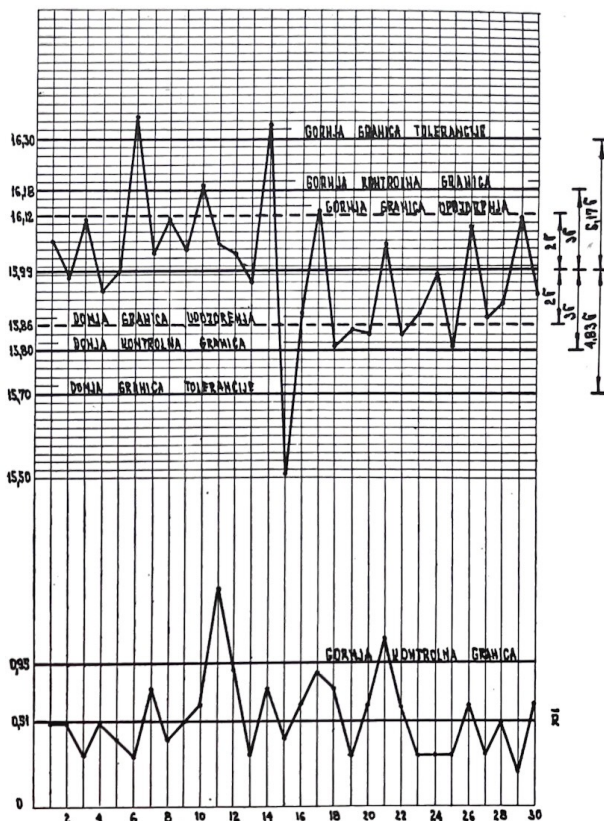
$$\sigma_{\Delta} = \sigma \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,3}{\sqrt{8}} = \frac{0,3}{2,83} = 0,1062$$

NUL HIPOTEZA $\bar{\Delta} = 0$

$$0 \mp 1,960 \sigma_{\Delta} = 0,208 \approx 0,21 \text{ mm}$$

$$0 \mp 2,576 \sigma_{\Delta} = 0,274 \approx 0,27 \text{ mm}$$

Budući da je $\Delta_6 = 0,35 \text{ mm}$ veće od $2,576 \sigma_{\Delta} = 0,27 \text{ mm}$, vjerojatnost takvog Δ_6 iznosa uz nul hipotezu manja je od 1%, pa smatramo po konven-



Dijagram 1

ciji da je ta vjerojatnost premla; da razlika nije slučajna, već, naprotiv, značajna.

Naš $\Delta_6 = 0,35 \text{ mm}$ signifikantno se razlikuje od 0, te se stoga nul hipoteza odbacuje.

$$\text{Za } \Delta_{14} = X - \bar{X} = 16,33 - 16 = 0,33 \text{ te}$$

$$\Delta_{15} = X - \bar{X} = 15,51 - 16 = -0,49 =$$

$|0,49|$ vrijedi isti zaključak kao iza Δ_6 .

$\Delta_{10} = X - \bar{X} = 16,19 - 16 = 0,19 \text{ mm}$, unatoč toga što aritmetička sredina uzorka pada iznad gornje kontrolne granice ($G_{gx} = 3 \sigma = 16,18 \text{ mm}$)

$$|\Delta_{10}| < 1,196 \sigma_{\Delta}$$

$0,19 < 0,21$ kažemo da se nul hipoteza održala jer je vjerojatnost da ta $\Delta_{10} = 0,19 \text{ mm}$ pripada populaciji sa sredinom $\bar{\Delta} = 0$ i sa standardnom devijacijom $\sigma_{\Delta} >$ od 5% (Δ_{10} se slučajno razlikuje od 0, tj. insignifikantno se razlikuje od nule).

Iz prikazanog primjera PRETHODNE KONTROLE koju sam promatrao, može se istaknuti sljedeće:

— budući da je $\bar{X} \mp 3 \sigma$ ($\bar{X} + 3 \sigma = 16,19; \bar{X} - 3 \sigma = 15,81$) unutar granica tolerance (16,3 — 15,7), nameće se konstatacija da se radi o iverici čiji je proces izrade, promatrano sa stanovišta dimenzija (debljina) bio u kontroli;

— iz \bar{X} -KARTE, te testa kojim se ispituje da li uzorak pripada populaciji, vidljivo je da prethod-

no navedenom zaključku ne podliježu uzorci N₆, N₁₄ i N₁₅;

— u skladu s konvencijom po kojoj su granice 3σ mjerilo signifikantnosti može se izračunati vjerojatni škart zbog neodgovarajućih dimenzija (debljina) iverice, a koji u našem slučaju iznosi svega 0,28 ~ 0,3%, što predstavlja praktički neznatnu količinu;

— neophodno je naglasiti u vezi s tim da se ovako dobar rezultat s obzirom na dimenzije (debljina) »Spačvine« iverice ne može uzeti kao stvarno činjenično stanje, već bi u tu svrhu trebalo uzeti više mjerenja s adekvatnim mjerilima, a tek tada donijeti konačan sud;

— u prikazanom primjeru mjerenja na uzorcima vršio sam pomoću standardnog razmjernika (šublera), što treba imati u vidu kod analiziranja primjera;

— odstupanja između pojedinih mjerenja na uzorku pokazuju da, unatoč vrlo dobro formiranih aritmetičkih sredina debljina iverica, radi se o ivericama koje nisu jednolične debljine (vidi R kartu).

Posebno je pitanje da li iverice produkcije iz »Spačve« odgovaraju drugim zahtjevima kakvoće (čvrstoća — otpornost na udar, habanje; sposobnost

držanja vijaka, okova i sl.; otpornost prema vlazi i dr.).

MEĐUOPERACIONA, ODNOSNO MEĐUFAZNA, KONTROLA

Domena ove kontrole proizvodnog procesa je kontrola kvalitete proizvoda iza svake operacije.

Prethodna i međuoperaciona kontrola zajedno čine potpunu kontrolu kvalitete proizvodnje, uz pretpostavku da su dobro organizirane. Jer, kako kaže prof. dr. Juraj Krpan: »U svakoj tvornici, koja proizvodi u serijama, vrši se neka kontrola kvalitete, ali svaka ne mora biti uspješna.«

Tome treba dodati, po mojem mišljenju, sasvim egzaktno stanovište koje je izjavio sveuč. prof. Bethel na predavanju održanom u Šumarskom društvu SR Hrvatske 15. 7. 1952. godine »kvaliteta se ne može ispitati na proizvodu, već se ona treba ugraditi u proizvod.«

Kao primjer međufazne kontrole proizvodnog procesa promatrao sam frekvencije i opseg varijacija debljina iverice nakon egaliziranja na dvocilindričnoj brusilici.

Mjerenja su izvedena na istim uzorcima, istim mjestima i istim načinom kao i u primjeru za prethodnu kontrolu, a prikazana su u tabeli br. 5.

Tabela 5.

Redni broj uzorka	MJERENJA NA UZORKU (mm)								Zbroj	Aritmetička sredina uzorka X	Raspon (Range) R
	A	B	C	D	E	F	G	H			
1	15,0	15,0	15,0	15,2	15,1	15,1	15,1	15,0	120,5	15,06	0,2
2	15,0	15,1	15,1	15,0	15,0	14,8	14,9	15,0	119,9	14,99	0,3
3	15,2	15,1	15,2	15,1	15,0	15,2	15,1	15,1	121,0	15,13	0,2
4	14,9	14,9	15,1	15,1	15,1	14,9	15,0	15,0	120,0	15,00	0,2
5	15,0	15,0	15,1	15,1	15,0	15,0	15,1	15,1	120,4	15,05	0,1
6	14,9	15,0	15,0	15,1	15,1	14,7	14,9	15,0	119,7	14,96	0,4
7	15,1	15,0	15,1	15,0	15,0	15,1	15,1	15,2	120,6	15,08	0,2
7	15,1	15,0	15,1	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	120,1	15,01	0,4
8	15,0	15,0	14,8	15,1	15,2	15,0	15,1	15,1	121,0	15,13	0,3
9	15,2	15,2	15,3	15,0	15,1	14,8	15,2	15,2	120,2	15,03	0,4
10	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,1	15,1	15,3	121,2	15,15	0,2
11	15,2	15,1	15,1	15,2	15,1	15,0	15,1	15,2	120,9	15,11	0,2
12	15,1	15,2	15,1	15,1	15,1	15,1	15,2	15,2	121,0	15,13	0,2
13	15,0	15,1	15,2	15,1	15,1	15,0	15,2	15,3	120,9	15,11	0,3
14	15,1	15,1	15,1	15,1	15,0	15,1	15,1	15,1	121,2	15,15	0,1
15	15,1	15,2	15,2	15,2	15,2	14,8	14,9	15,0	120,1	15,01	0,4
16	15,2	15,2	15,0	15,0	15,0	15,2	15,1	15,2	121,2	15,15	0,1
17	15,2	15,1	15,2	15,1	15,1	15,1	15,2	15,1	120,8	15,10	0,1
18	15,0	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,2	121,4	15,18	0,2
19	15,3	15,3	15,2	15,1	15,1	14,8	15,1	15,1	120,7	15,09	0,4
20	15,2	15,2	15,1	15,1	15,2	15,3	15,3	15,3	122,0	15,25	0,1
21	15,2	15,2	15,2	15,3	15,2	15,1	15,0	15,0	120,9	15,11	0,2
22	15,2	15,2	15,1	15,2	15,1	14,9	15,0	15,1	120,8	15,10	0,3
23	15,2	15,2	15,1	15,2	15,1	15,2	15,2	15,2	120,9	15,11	0,2
24	15,1	15,0	15,1	15,1	15,0	14,9	15,1	15,1	120,3	15,04	0,4
25	15,1	15,0	14,7	15,2	15,2	15,0	15,1	15,1	121,4	15,18	0,3
26	15,3	15,3	15,3	15,2	15,1	15,0	15,2	15,3	120,9	15,11	0,3
27	15,1	15,1	15,0	15,1	15,1	15,1	15,1	15,2	121,2	15,15	0,1
28	15,1	15,2	15,2	15,2	15,1	15,0	15,1	15,1	121,0	15,13	0,3
29	15,2	15,3	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,2	121,0	15,13	0,1
30	15,2	15,1	15,1	15,1	15,1				3623,2	452,93	7,2
N									120,8	15,10	0,24
Σ	453,4	453,5	452,9	453,5	452,7	450,5	452,7	454,0			
	15,11	15,12	15,10	15,12	15,09	15,02	15,09	15,13			

Da bi zorno prikazao frekvencije i varijacije mjerenja na pojedinim članovima uzorka, tj. da bih nacrtao \bar{X} i R KARTU, izračunao sam na već prikazani način slijedeće:

1. ARIMETSKU SREDINU UZORKA:

$$\Sigma X = 452,93$$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{452,93}{30} = 15,097 \sim 15,10 \text{ mm}$$

$$\bar{X} = 15,10 \text{ mm}$$

2. ARITMETSKE SREDINE RASPONA UZORKA:

$$\Sigma R = 7,2$$

$$\bar{R} = \frac{\Sigma R}{N} = \frac{7,2}{30} = 0,24$$

$$\bar{R} = 0,24 \text{ mm}$$

3. GORNJU GRANICU DOZVOLJENIH ODSUPANJA:

$$G_{gx} = \bar{X} + A_2 \times \bar{R} = 15,097 + 0,373 \times 0,24 = 15,186$$

$$G_{gx} = 15,19 \text{ mm}$$

4. DONJU GRANICU DOZVOLJENIH ODSUPANJA:

$$D_{gx} = \bar{X} - A_2 \times \bar{R} = 15,097 - 0,373 \times 0,24 = 15,008$$

$$D_{gx} = 15,01 \text{ mm}$$

5. STANDARNU DEVIJACIJU:

$$\sigma = \frac{A_2 \cdot \bar{R}}{3} = 0,373 \cdot \frac{0,24}{3} = 0,0298$$

$$\sigma = 0,0298$$

$$2 \sigma = 0,0596$$

$$3 \sigma = 0,0894$$

6. GRANICE:

$$\bar{X} + 3 \sigma = 15,10 + 0,0894 = 15,1894 \sim 15,19 \text{ mm}$$

$$\bar{X} - 3 \sigma = 15,10 - 0,0894 = 15,0106 \sim 15,01 \text{ mm}$$

$$\bar{X} + 2 \sigma = 15,10 + 0,0596 = 15,1596 \sim 15,16 \text{ mm}$$

$$\bar{X} - 2 \sigma = 15,10 - 0,0596 = 15,0404 \sim 15,04 \text{ mm}$$

7. GORNJU GRANICU RASPONA:

$$G_{gr} = D_4 \times \bar{R} = 1,864 \times 0,24 = 0,44736 \sim 0,45 \text{ mm}$$

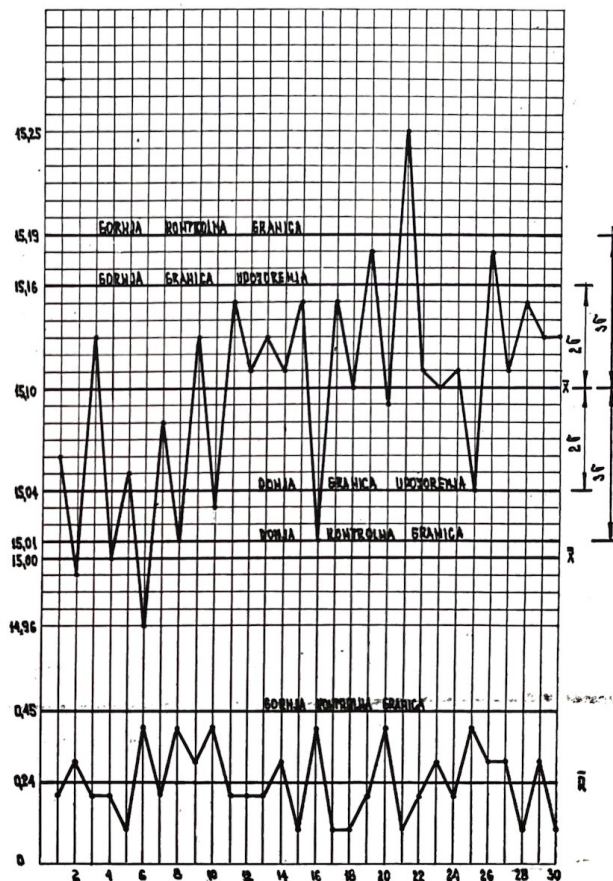
$$G_{gr} = 0,45 \text{ mm}$$

8. BROJ RAZREDA:

$$i = 2 \sqrt[3]{N} = 2 \sqrt[3]{30} = 6,22 \sim 6$$

$$i = 6$$

Kod svake proizvodnje računa se unaprijed s greškama obrade, s tim što one kod industrijskog nivoa produkcije budu praktički svedene na minimum. U prethodnom primjeru kontrole kvaliteta imali smo slučaj gdje su standardima unaprijed propisane granice unutar kojih se dimenzije iverice (debljina) moraju kretati, tj. propisane su tolerance.



Dijagram 2

Isto tako i kod naprednijih SERIJSKIH produkcija unaprijed se zadaju donja i gornja granica dimenzije obratka (toleranca). Na strojeve kojima se obrađuje tako definiran obradak postavlja se zahtjev da posjeduje preciznost koja će mu omogućiti da veličine grešaka ne pređu granice definirane tolerancama, te da prilikom rada bude podešen na srednju vrijednost.

Stroj najčešće daje obratku neku dimenziju, ali to može biti i neko drugo svojstvo kvantitativnog karaktera, dakle veličina koja se može mjeriti i izraziti brojem kao npr. čvrstoća, tvrdoća i sl.

Svi produkti ne mogu biti iste dimenzije, jer ne postoji tako precizan stroj, odnosno postupak obrade.

Preciznost stroja (u našem slučaju DVOCILINDRIČNA BRUSILICA) mora biti takva da bude šest standardnih devijacija manje od razmaka toleranca.

Ako pretpostavim tolerancu nakon egaliziranja iverica $\mp 0,1$ mm, slijedi:

$$\begin{aligned} 6 \sigma &< 0,2 \\ 6 \times 0,0298 &< 0,2 \\ 0,1788 &< 0,2 \end{aligned}$$

Nakon što sam ovako definirao preciznost stroja pomoću standardne devijacije, a da bi kontrolirao proces rada dvocilindrične brusilice, primjenjujem test slijedeće hipoteze:

Dvocilindrična brusilica je dobro namještena i ispravna, tj. podešena je tako da producira ploče iverice sa srednjom debljinom $\bar{X} = 15$ mm.

Uvjet da je proces u kontroli, tj. da uzorak pripada populaciji s sredinom \bar{X} i standardnom devijacijom σ , je:

$$|\Delta| = |\bar{X} - \bar{X}| < \sigma \Delta = 2 \sigma_{\bar{x}} = \frac{2 \sigma}{\sqrt{n}}$$

$$(\bar{X} - \bar{X} = 15,10 - 15 = 0,10)$$

Kad bi bio zadovoljen taj uvjet, nul hipoteza bi se održala, a vjerojatnost pojave takvog delta iznosa bila bi veća od 5%.

$$2 \sigma \Delta = \frac{2 \sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,2}{\sqrt{8}} = \frac{0,2}{2,83} = 0,0708$$

$$2 \sigma \Delta = 0,071 = 2 \sigma_{\bar{x}}$$

$$3 \sigma \Delta = \frac{3 \sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,3}{2,83} = 0,106$$

$$3 \sigma \Delta = 0,11 = 3 \sigma_{\bar{x}}$$

U našem slučaju ($\Delta = 0,10$)

$$|\bar{X} - \bar{X}| = \Delta > 3 \sigma \Delta = \frac{3 \sigma}{\sqrt{n}}$$

nije zadovoljen ni ovaj uvjet za kojega vrijedi da je vjerojatnost pojave takvog delta iznosa koji bi bio veći od $3 \sigma \Delta$ signifikantno različita od nule, te se nul hipoteza odbacuje.

Za slučaj koji bi zadovoljio uvjet $\Delta > 3 \sigma \Delta$, kažemo da nije proces u kontroli, a promatrani uzorak ne pripada populaciji sa sredinom \bar{X} standardnom devijacijom σ , a što u proizvodnji praktički znači da se producira značajan procenat škarta.

Prema tome, u našem slučaju, gdje je Δ između $2 \sigma \Delta$ i $3 \sigma \Delta$ ($\Delta = 0,10$), ne donosi se konačan zaključak već se preporuča vađenje novog uzorka.

ZAVRŠNA KONTROLA ILI INSPEKCIJA PROIZVODNOG PROCESA

Tu spada provjeravanje, odnosno registriranje, postojećeg stanja u produkciji nekog proizvoda, s obzirom na kvalitet te samo izdvajanje škarta, bez

posebne mogućnosti da se nastajanje škarta sprječji.

Da bismo u proizvodnom procesu mogli kontrolirati procenat neke pojave (učešće izvjesne karakteristike u određenoj skupnosti), koristimo se tzv. KONTROLNOM KARTOM PROPORCIJA (P-KARTA).

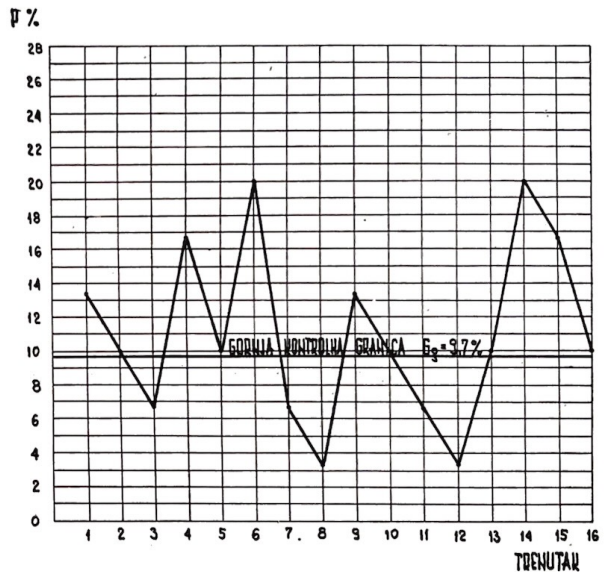
U daljnjem tekstu navodim konkretan primjer u vezi s tim.

Pretpostavljam učešće neispravnih elemenata u ukupno proizvedenoj količini $\pi = 2\% = 0,02$.

Ovoj pretpostavci sam pribjegao iz razloga što u pogonu stolarija zasada nema egzaktnih ispitivanja s tog područja.

KONTROLNA KARTA PROPORCIJA

P-KARTA



Dijagram B

To znači da, uz gore navedenu pretpostavku, da je poznata dovoljno precizna procjena p , koja je, recimo, određena pomoću dovoljno velikog uzorka.

Ako želimo ispitati npr. da li uzorak donje rame za koš kišobrane iz tabele br. 6, izvađen u šestom trenutku (vidi P-KARTU), pripada populaciji koja ima svoju distribuciju frekvencija sa sredinom $\pi = 2\%$ i standardnu devijaciju σp postupamo na slijedeći način:

$$\begin{aligned} \sigma p &= \sqrt{\frac{\pi (1-\pi)}{n}} = \sqrt{\frac{0,02 (1-0,02)}{30}} = \sqrt{\frac{0,0196}{30}} = \\ &= \sqrt{0,000653} = 0,0255 \sim 0,026 \quad (2,6\%) \end{aligned}$$

Ako je iz uzorka izračunata proporcija p u granicama

$$\pi \pm 2 \sigma p = 0,02 \mp 0,052 \quad (2\% \mp 5,2\%)$$

tada bi se smatralo da je sve u redu, ili, kako se to obično kaže, »da je proces u kontroli«.

Ako pak takva proporcija p padne izvan granica $\pi \pm 3 \sigma p = 0,02 \pm 0,078$ ($2\% \pm 7,8\%$), što je u promatranom primjeru slučaj ($p = 2\%$), smatra se da proces nije u kontroli, te treba tražiti uzroke te pojave.

π u našem slučaju iznosi približno 11% , što predstavlja više nego poražavajući podatak.

Tabela 6.

Donja rama za koš kišobrana				
n		a	p	
Bedni broj	Broj pregledanih komada	Neispravno		%
1	30	4	0,133	13,33
2	30	3	0,100	10,00
3	30	2	0,067	6,67
4	30	5	0,167	16,67
5	30	3	0,100	10,00
6	30	6	0,200	20,00
7	30	2	0,067	6,67
8	30	1	0,033	3,34
9	30	4	0,133	13,33
10	30	3	0,100	10,00
11	30	2	0,067	6,67
12	30	1	0,033	3,34
13	30	3	0,100	10,00
14	30	6	0,200	20,00
15	30	5	0,167	16,67
16	30	3	0,100	10,00
480		53	0,1104	

$$p = \frac{a}{n} = \frac{\text{broj pregledanih uzoraka}}{\text{učešće neispravnih elemenata}} =$$

$$\Rightarrow a = p \times n$$

— GORNJA KONTROLNA GRANICA DISTRIBUCIJE:

$$G_g = \pi + 3 \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}$$

$$= 0,02 + 3 \sqrt{\frac{0,02(1-0,02)}{30}} =$$

$$G_g = 0,0965 \approx 9,7\%$$

— DONJA KONTROLNA GRANICA DISTRIBUCIJE:

$$D_g = \pi - 3 \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}$$

$$= 0,02 - 3 \times 0,0255 = 0$$

(ne može biti negativno)!

TOČNOST RADA KONTROLORA NA ULAZNO-IZLAZNOJ KONTROLI

Da bi mogao izračunati kojom točnosti kontrolor obavlja posao na ulazu iz strojne u površinsku obradu, morao sam u toku redovnog izvršenja RN. 54 registrirati slijedeće:

A SKLOP: donja rama koša za kišobrane

1. $\Sigma = 500$ komada
2. $k_1 =$ broj komada koji ne odgovaraju postavljenim uvjetima = 54
3. $k_2 =$ broj odbačenih te naknadno popravljenih i odgovarajućih komada = 52
4. $k_3 =$ broj primljenih komada za koje se naknadno ustanovilo da su neispravni = 94

B SKLOP: gornja rama koša za kišobrane

1. $\Sigma = 500$ komada
2. $k_1 = 99$ komada
3. $k_2 = 95$ komada
4. $k_3 = 75$ komada

Točnost rada u slučaju A iznosi:

$$T = \frac{k_1 - k_2}{k_1 - k_2 + k_3} \times 100$$

$$T = \frac{54 - 52}{54 - 52 + 94} \times 100 = 200/96 = 2,08\%$$

$$T = 2,08\%$$

Točnost rada u slučaju B iznosi:

$$T = \frac{99 - 95}{99 - 95 + 75} \times 100 = 400/79 = 5,03\%$$

$$T = 5,03\%$$

Ako usporedimo dobivenu točnost rada kontrolora na ulazu iz strojne u površinsku obradu s normalnim, za koju se smatra da treba iznositi više od 90% , tada je zaključak iznenađujući.

Ovdje smatram za potrebno naglasiti da su, u trenutku kada je kontrolor vršio vizuelnu kontrolu sklopova gornje i donje rame koša za kišobrane, oni bili zadovoljavajuće kvalitete.

Međutim, nakon izvjesnog perioda, pošto su pregledani sklopovi odležali u prostoriji površinske obrade do trenutka kada je na njima početa završna površinska obrada, pojavio se škart zbog nedovoljno osušene građe, koja je bila upotrebljena za izradu navedenih sklopova (pojavi su se: otvoreni »gerung«, raspukline i sl.). Dakle kontrolor je prilikom pregledavanja zanemario bitan faktor, a to je vlažnost drva.

TEST SIGNAFIKANTNOSTI (U — TEST)

Da bi se podaci dnevne kontrole, prikazani u tabeli broj 7, 8 i 9 (koje nisu prikazane zbog ograničenja teksta u tisku), mogli praktički koristiti, služimo se analizom tehničke neispravnosti kao i mjesta na kojima su se one dogodile.

Tako npr. iz tabele broj 7 i 9 vidljivo je da najviše grešaka nastaje zbog loše obrađene površine, a u tabeli broj 8 zbog prebrušene površine.

Želimo li ustanoviti detaljnije učešće škarta, npr. 23. 11. 1970. i 15. 12. 1970., na temelju uspo-

7), na temelju usporedbe proporcija između dva uzorka postupamo na slijedeći način:

Proporcija neispravnosti proizvoda 23. 11. 1970. iznosi:

$$p^1 = 0,108$$

Proporcija neispravnosti proizvoda 15. 12. 1970. iznosi:

$$p^2 = 0,198$$

Broj pregledanih proizvoda 23. 11. 1970. iznosi:

$$N_1 = 500 \text{ komada}$$

Broj pregledanih proizvoda 15. 11. 1970. iznosi:

$$N_2 = 500 \text{ komada}$$

Broj neispravnih komada 23. 11. 1970. iznosi:

$$n^1 = 54$$

Broj neispravnih komada 15. 12. 1970. iznosi:

$$n^2 = 99$$

ARITMETSKA SREDINA PROPORCIJA IZNOSI:

$$\bar{p} = \frac{n^1 + n^2}{N_1 + N_2} = \frac{54 + 99}{500 + 500} = 0,153$$

$$\bar{p} = 0,153$$

Pretpostavimo li vjerojatnosti pojava neispravnih elemenata u oba dana jednake, što nema razloga da tako ne bude, prosječnu standardnu devijaciju možemo tada izračunati na slijedeći način:

$$\sigma_d = \sqrt{\bar{p} (1 - \bar{p}) \frac{N_1 + N_2}{N_1 \times N_2}}$$

$$\sigma_d = \sqrt{0,153 \times 0,847 \times \frac{1000}{250000}} =$$

$$\sigma_d = 0,0227 \quad \sqrt{0,000518} = 0,0227$$

MJERA SIGNIFIKANTNOSTI IZNOSI:

$$u = \frac{p^2 - p^1}{\sigma_d} = \frac{0,198 - 0,108}{0,0227} = \frac{0,090}{0,0227} = 3,96$$

$$u = 3,96$$

Budući da je malo »u« veće od 2, razlika proporcija neispravnih proizvoda u dva promatrana dana je signifikantna, te povećanje učešća neispravnih proizvoda od 10,8% na 15,30% predstavlja ošjetno pogoršanje proizvodnje.

EKONOMIČNOST KONTROLE

Za iznalaženje ovog inače vrlo važnog pokazatelja pratio sam slijedeće (tabela broj 7):

1. SKLOP: donja i gornja rama koša za kišobrane 1000 kom.
2. PROCENAT ŠKARTA: 15,30%
3. TROŠKOVI POPRAVKA (vidi tabele I i II)

Suma troškova popravaka za strojnu i površinsku obradu iznosi 1020,08 ND.

UZROCI NEISPRAVNOSTI:

- A — loše obrađena površina
- B — neobrušeni kantni
- E — pokidani uglovi
- P — popravak (otvoreni »gerung«, raspukline,, dilatacione nejednakosti).

4. TROŠAK KONTROLE PO KOMADU

Utrošeno sati na pregledavanje 16 sati
 Ukupni troškovi kontrole 348,16 ND
 TROŠKOVI KONTROLE PO KOMADU 0,35 ND/kom

Tabela I

STROJNA OBRADA					
Uzrok neispravnosti		A	B	E	Σ
Neispravno	komada	53	52	48	153
Potrebno vrijeme za otklanjanje neispravnosti	min/kom	0,54	0,96	10	
Potrebno vrijeme za otklanjanje nedostatka neispravnih komada	minuta	28,62	49,92	480	558,54
Iznos troškova popravka uz CK —	sati	0,477	0,832	8	9,309
proizvodnog sata 21,76	ND	10,38	18,10	174,08	202,56

Tabela II

POVRŠINSKA OBRADA				
Uzrok neispravnosti		Donja rama P	Gornja rama P	Σ
Neispravno	Kom.	94	75	169
Potrebno vrijeme za otklanjanje neispravnosti	min/kom	16	10	
Potrebno vrijeme za otklanjanje nedostatka neispravnih komada	minuta	1504	750	2.254
Iznos troškova popravaka uz CK —	sati	25,07	12,50	37,57
proizvodnog sata 21,76	ND	545,52	272,00	817,52

5. TROŠAK POPRAVAKA PO KOMADU IZNOSI:

$$\frac{1020,08}{322} = 3,16 \text{ ND/kom}$$

6. GUBITAK RADI ŠKARTA:

$$\frac{1000 \times 15,3}{100} \times 3,16 = 153 \times 3,16 = 484,00 \text{ ND}$$

Kontrola će biti ekonomična sve dotle dok su troškovi kontrole manji od gubitka radi škarta!

U našem slučaju, budući da je 348,16 manje od 484,00 ND, kontrola je ekonomična; ona se ispla-

ti. Drugo je pitanje koje se nameće, a to je da li nas ta ekonomičnost zadovoljava?

Literatura:

1. Prof. dr Borivoj Emrović: KONTROLA KVALITETA (Matematičko statističke osnove) — Zagreb 1969.
2. Milan Spasić, dipl. inž, Milisav Nikoletić: KONTROLA KVALITETA upravljanje sistemom i metode rada — Beograd 1970.
3. Prof. dr Roko Benić: STATISTIČKA KONTROLA PROIZVODNOG PROCESA U INDUSTRIJI NAMJEŠTAJA I GRAĐEVNE STOLARIJE — Zagreb 1968.

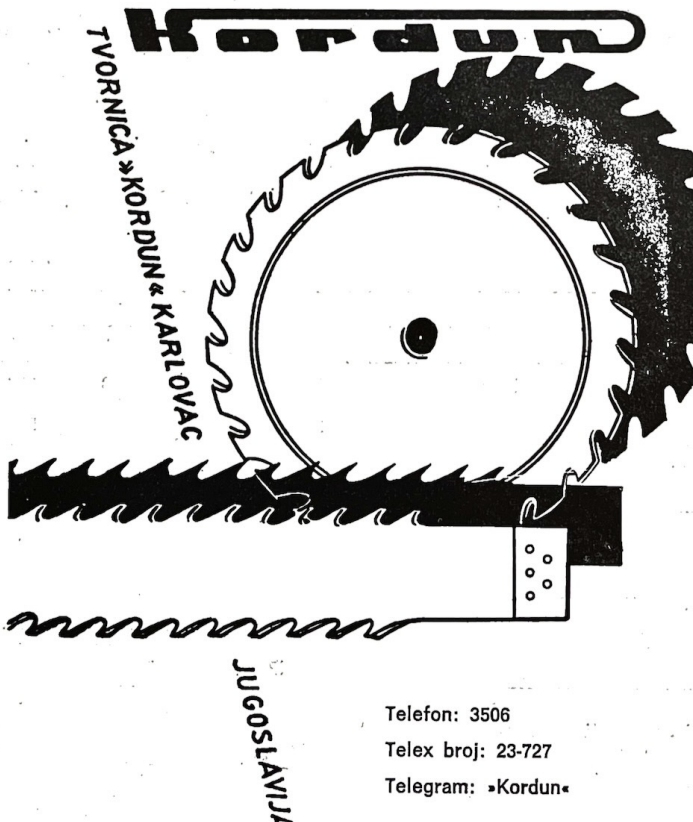
F. Halusek

DIE QUALITÄTSKONTROLLE DES HERSTELLUNGSPROZESSES ALS FAKTOR DES INDUSTRIELLEN PRODUKTIONS-NIVEAUS

Zusammenfassung

Auf konkreten Beispielen wird die Betriebskontrolle, gegliedert in drei Grundphasen, analysiert. Nämlich für eine Vorkontrolle wurde eine Spanplatte von 16 mm Dicke in einem Spanplattenwerk mathematisch-statistisch berechnet. Ebenso als Zwischenkontrolle in den Phasen wurde das Egalisieren bzw. das Dickenschleifen derselben Sparplatte auf einer Zweizylinder-Schleifmaschine beobachtet und berechnet. Für die Endkontrolle wurden die Erzeugnisse einer Schirmfabrik mathematisch-statistisch berechnet.

Am Ende unterzog der Verfasser auch die ökonomische Rechtfertigung der Betriebskontrolle in dem Werk einer eingehenden Analyse.



PROIZVODIMO:

GATER PILE

— dvostruko ozubljene, obične, okovane, tvrdo kromirane

KRUŽNE PILE

— razne, iz krom-vanadium čelika, tvrdo kromirane

KRUŽNE PILE

— sa tvrdim metalom

PRIBOR

— napinjači i sl.

RUČNE PILE

— razne

GLODALA

— svih vrsta i namjena za obradu drva sa pločicama iz tvrdog metala i brzoreznoг čelika

Telefon: 3506

Telex broj: 23-727

Telegram: »Kordun«

Norveško pilanarstvo nema za Skandinaviju, a još manje za Evropu, ono značenje koje ima pilanska industrija Švedske ili Finske. Ipak, ono ima nekih posebnih karakteristika koje su interesantne i za stručnjake drugih zemalja. Otkada smo prije desetak godina prvi puta pisali o norveškom pilanarstvu, norveško je društvo učinilo veliki napredak, a industrijska se proizvodnja još više proširila i poboljšala (1). Isto je tako napredovala drvna industrija i pilanarstvo. Neke tehničke, tehnološke i organizacijske specifičnosti norveškog pilanarstva izazivaju pažnju i u drugim zemljama, kao npr. Engleskoj. Smatramo stoga korisnim informativno prikazati interesantnije aspekte današnjeg stanja i tendencije razvoja pilanarstva u Norveškoj. Izvori su nam vlastita zapažanja i razgovori sa stručnjacima iz prakse i raznih institucija te podaci iz literature (2).

Dr. MARIJAN
BREŽNJAK,
dipl. ing.

Iz pilanarstva Norveške

Godišnja proizvodnja pilanskih trupaca u Norveškoj od oko 3,5 milijuna m³ (oko 1,8 milijuna m³ piljene građe) je mala, pogotovo u odnosu na proizvodnju Švedske i Finske. Radi se uglavnom o trupcima smreke (*Picea abies*) i bora (*Pinus sylvestris*). Prosječni promjer trupaca (mjereno na tanjem kraju) iznosi oko 20 cm, dok je dužina između 3 i 6 m.

Jedna od osnovnih karakteristika pilanske prerade Norveške je u tome da je to industrija čiji su proizvodi skoro isključivo namijenjeni domaćem tržištu. Najveći potrošač je građevinarstvo, koje troši 2/3 do 3/4 od ukupno proizvedene piljene građe. To je razumljivo ako se ima u vidu da je u Norveškoj oko 70% stambenih kuća izgrađeno iz drva. Pilanski se trupci ispljuju najviše u gredice za konstrukciju kuća, zatim u planke, te daske za vanjsko i unutarnje oblaganje kuća i izradu drvenih podova. Radi toga se danas više od polovice piljene građe umjetno suši i blanja (u raznim profilima) u okviru postrojenja koja su sastavni dio pilanske proizvodnje.

Nekada karakterističan transport trupaca na pilanu plavljenim vodenim tokovima sve se više napušta u korist transporta željeznicom i teškim specijalnim kamionima, obično opremljenim konzolnom dizalicom za utovar i istovar trupaca. Trupci dolazu na pilanu redovito u neokoranom stanju, gdje se onda vrši koranje na strojevima (vrlo je raširen stroj za koranje CAMBIO). Sve je češći slučaj da se na pilanu dopremaju cijela debela, pa se onda krojenje i izrada pilanskih trupaca, odnosno celuloznog drva (promjera ispod 12 cm), vrši na samoj pilani. Koranje na pilani, suhozemni transport i transport cijelih debala, donosi cijeli niz ekonomskih prednosti šumarstvu, pilanarstvu, industriji ploča i industriji celuloze i papira radi integralnijeg korišćenja drvene mase i kore. Ovako značajan korak u pravcu poboljšanja i integralnijeg korišćenja drva omogućen je sve češćom i užom suradnjom pa i integriranjem šumarstva i drvene industrije.

Norveška je poznata kao zemlja malih pilana opremljenih kružnim pilama kao primarnim strojevima. Međutim, poslije rata nastupio je, a i sada još traje, trend koncentracije proizvodnje i okrupnjavanja pilanskih pogona. Dok je 1947. godine bilo oko 7.700 pilana, u 1968. taj je broj pao na svega 1.360. Te je godine oko 120 pilana proizvelo 75% ukupne proizvodnje piljene građe. Prosječna proizvodnja značajnijih industrijskih pilana popela se od oko 5.000 m³ u 1953. na oko 8.000 m³ piljenica u 1968. godini. Danas radi pet velikih pilana s godišnjom proizvodnjom od oko 50.000 m³ piljene građe. Srednjim se pilanama smatraju one s godišnjom proizvodnjom od oko 10.000 m³ građe. Očito je da su, usprkos značajnog porasta, pilanski kapaciteti u Norveškoj mali u usporedbi s onima u Finskoj i Švedskoj.

Prerada trupaca na pilanama vrši se u smislu integralnog i kompleksnog iskorišćenja sirovine. Koranje trupaca na pilanama omogućuje korišćenje kore u razne svrhe. Krupni pilanski otpaci postali su danas zapravo sporedni proizvodi. Naime, okorci, okrajci i porupci (oko 25% volumena trupca) vrlo su tražena sirovina za tvornice celuloze. Tvornice celuloze troše danas oko 900.000 m³ tih otpadaka, čija cijena iznosi oko 80% cijene pilanskih trupaca. Mnoge pilane prodajom krupnih otpadaka pokrivaju troškove plaća radnika u pilani. Sve veće pa i srednje pilane same prerađuju krupne otpatke u iverje, dok se s manjih oni transportiraju vezani u oko 4 m dugačke svežnjeve. Najnovije su tendencije da se tehnološko iverje proizvedeno na pilani direktno puni u standardizirane kontejnere (vlasništvo željeznice), koji se dalje transportiraju kamionima, odnosno željeznicom.

Pored korišćenja krupnih otpadaka za proizvodnju celuloze, djelomično se i piljevina koristi u iste svrhe, te u proizvodnji ploča. Čine se daljnji naponi (istraživanja i njihova primjena) kako bi se piljevina što bolje mogla iskoristiti u industrijske svrhe.

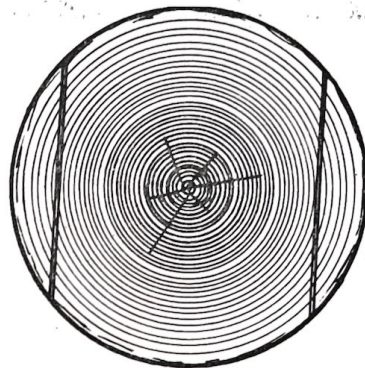
Najveći broj pilana u Norveškoj opremljen je kružnim pilama kao primarnim strojevima. Kao glavni razlog takve opremljenosti pilana može se uzeti manja koncentracija sirovine. Nadalje, tu je i elastičnost i raznovrsnost proizvodnje za domaće tržište, čemu se pilane s kružnim pilama i relativno manjim kapacitetom lakše prilagođuju od npr. velikih pilana s jarmačama. I stvarno, svega oko 10 do 20% proizvodnje piljene građe dolazi s linija jarmača. Novo sagrađene ili modernizirane pilane danas su najčešće kombinirane pilane s kružnim i tračnim pilama. Pri tom se raspiljivanje trupca u prizmu i dva okorka vrši dvostrukom kružnom pilom trupčarom, dok se paranje prizme i okoraka vrši tračnim pilama. U novo sagrađenim pilanama za raspiljivanje krupnijih ili kvalitetnijih trupaca koriste se tračne pile trupčare. U većim pilanama postoje obično linija za tanje trupce s dvostrukom kružnom pilom trupčarom i kružnom pilom paralicom za tanje trupce, te linija tračne pile trupčare i tračne paralice za deblje i kvalitetnije trupce. Sve veće korišćenje tračnih pila, bilo trupčara ili paralice, posljedica je relativno velike cijene sirovine (oko 70% od troškova proizvodnje), i u vezi s tim nastojanja za što boljim iskorišćenjem trupaca (uži raspiljak i veća točnost piljenja u odnosu na kružne pile). Ipak, iz toga se ne smije izvući zaključak da se kod iskorišćenja promatra samo kvantitativno iskorišćenje trupca. Naprotiv, kvantitativno iskorišćenje trupca ocjenjuje se samo u svjetlosti ukupnog ekonomskog (vrijednosnog) iskorišćenja trupca. I stvarno, kvantitativno iskorišćenje u vidu piljene građe je u posljednjim godinama opalo prosječno za nekoliko postotaka, kao posljedica izbacivanja iz proizvodnje piljenica koje imaju ili nisku cijenu (npr. kratka građa) ili se ne traže na tržištu (lisičave piljenice i piljenice nekih debljina). Ipak je ukupni ekonomski rezultat bio bolji, jer se povećala produktivnost rada (manji broj različitih gotovih proizvoda) i vrijednost gotovih proizvoda (kvalitetnija građa).

U svjetlosti stavljanja u prvi plan pokazatelja ekonomskog iskorišćenja sirovine, dolazi do sve većeg interesa i tehnologija prerade trupaca iveranjem, kod kojeg se, uz oko 50% iskorišćenja u vidu piljenica, sav ostali dio trupca preradi u tehnološko iverje i nešto malo piljevine. Doduše, sadašnji strojevi za iveranje trupaca nisu posve zadovoljili, prvenstveno radi lošije obrađene površine proizvedenih piljenica ili ne uvijek zadovoljavajuće kvalitete iverja. Ipak se vjeruje da će, uz očekivano poboljšanje strojeva za iveranje trupaca, tehnologija iveranja pridonijeti daljnjem jačanju procesa integracije između pilanarstva i drugih industrija koje koriste drvo. Smatra se da tehnologija iveranjem može biti ekonomična samo uz preradu tankih trupaca i trupaca loše kvalitete.

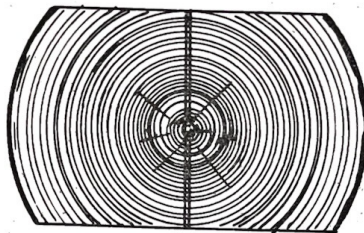
Karakterističan način piljenja trupaca na pilanama s kružnim ili tračnim pilama prikazan je na sl. 1. Radi se o karakterističnom načinu individualnog piljenja. Prizma koja se proizvede na pili trupčari (obično dvostruka kružna pila) rasparsa se dalje kroz srce na paralice (kružna pila). Iz do-

bijenih fliceva izvade se obično jedna do dvije oštrobridne planke, debljine 2 ili 3 palca (zavisno o promjeru trupca), na posebnim pilama paralicama (kružna ili tračna pila). Ovim načinom raspiljivanja prizme, piljenice ne sadrže srce (propiljeno srce). Paranjem prizme kroz srce moguće je slijediti eventualnu zakrivljenost trupca, čime se znatno povećava kvantitativno iskorišćenje. Kod paranja fliceva u planke, moguće je pravilnim odabirom broja i debljine planke uvijek postići oštrobridnu građu.

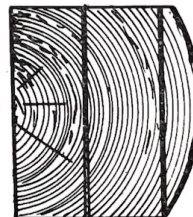
Jednostavne pilane s jednolisnom kružnom pilom trupčarom imaju godišnji učinak od oko 20.000 m³ trupaca, ili oko 33—42 m³ u smjeni od 8 sati; sve to uz prosječni promjer trupaca od 20 cm i 6 radnika u pilanskoj hali, ili ukupno 12—15 radni-



a) Prizmiranje na dvostrukoj kružnoj pili trupčari



b) Paranje prizme na kružnoj pili paralicom



c) Piljenje planke na kružnoj ili tračnoj pili

Slika 1. — Karakterističan način piljenja trupaca na norveškim pilanama

ka na cijelom postrojenju. Čelni viličar je normalno transportno sredstvo i za trupce i piljenice (koriste ga već i pilane s barem 4000 m³ trupaca godišnje).

Najraširenije i vrlo popularne pilane s dvostrukom kružnom pilom trupčarom imaju godišnji učinak (uz naprijed navedene uslove) oko 40.000 pa i do 50.000 m³ trupaca ili oko 170 m³ trupaca u smjeni pa i više. U samom pilanskom trijemu radi 8—10 radnika, a na cijeloj pilani ukupno oko 15 radnika.

Pilane koje raspolažu većom količinom, posebno debljih trupaca (preko 20 cm promjera), organiziraju proizvodnju u dvije linije. Jedna za tanje trupce (dvostruka kružna pila trupčara) i druga za deblje (tračna trupčara). Takve se pilane podižu ako se može osigurati godišnje barem 60.000 m³ trupaca.

Kod odabirana tehnologije, a po tom i tehnike prerade, vodi se najviše računa o kvaliteti trupaca, promjeru, trupaca, karakteristikama i tržištu gotovih proizvoda, te stepenu integracije s drugim drvnim industrijama (korišćenje otpadaka i sl.). Obzirom na velike troškove investicija, danas se smatra da je za racionalnu pilansku proizvodnju potrebno godišnje raspolagati najčešće barem s

40.000 m³ trupaca (u Švedskoj je to oko 100.000 m³). Računa se da se troškovi izgradnje nove moderne pilane kreću oko 500.000 — 1.250.000 dinara po jednom radniku.

Produktivnost rada u suvremenijim pilanama je velika i kreće se, uključujući i umjetno sušenje, otprilike od 1 do 3 sata po 1 m³ piljenica.

Procjene za budućnost govore o daljnjoj koncentraciji pilana u veće jedinice, integraciji s blanjaonicama i raznim drugim drvno-industrijskim pogonima i šumarstvom. Očekuje se da će se u pilanama sve više proizvoditi drveni elementi gotovih dimenzija za potrebe građevinarstva. U tom će se smislu sve više koristiti tehnologija uzdužnog sastavljanja piljenica i precizno poprečno piljenje na željene konačne dužine drvnih elemenata. Ovakva tehnologija mnogo se razlikuje od klasične tehnologije u starijim pilanama, pa se smatra da takvoj preradi bolje odgovara naziv mehanička prerada drva nego pilanska prerada.

M. BREŽNJAK

LITERATURA

- (1) Brežnjak, M.: Pilanarstvo u Norveškoj. Drvna ind. (13) 9/10 : 150—158.
- (2) Skjelmerud, H.: 1971. Recent Developments in Sawmilling in Norway. N. T. I., Oslo.



ČAVLATE LI?

Tada zatražite još danas od nas ili od našeg predstavništva

HERMES, Ul. Moše Pijade, Ljubljana
ponudu za

Be A Zračni zabijač

Vašem poduzeću uštedit ćete 70% dosada potrebnog radnog vremena.

Komprimirani zrak vrši rad!

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



SUŠIONICA NA VAKUM ZA DRVO

IMPORT - EXPORT

SULKO

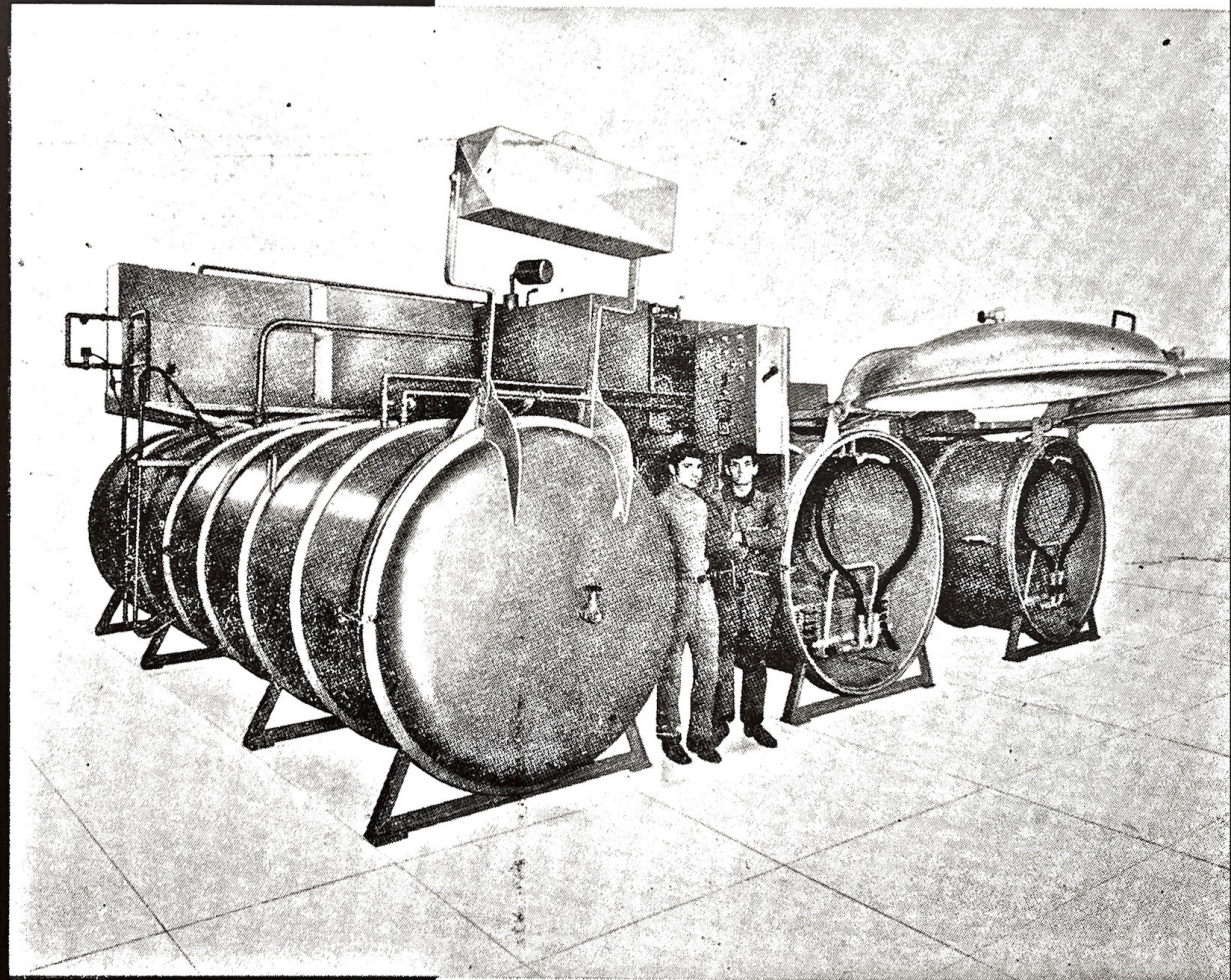
ing. V. Pagnozzi

34170 GORIZIA

Via L. Ariosto N. 1

telefon 56.68

PREDSTAVLJAMO VAM UREĐAJ ZA SUŠENJE DRVA, KOJI ZNATNO SKRACUJE PROCES SUŠENJA, UTROŠAK ENERGIJE, TE ODSTRANJUJE PUKOTINE I KOLAPS U OSUŠENOM DRVU.



Sušionice na vakuum, montirane kod FIAT-a

10 prednosti sušionice na vakuum

- mali troškovi s obzirom na proizvodnost
- praktično nikakvih grešaka na osušenom drvu,
- nikakvih promjena u boji drva,
- utrošak toplinske energije reduciran na polovinu,
- utrošak električne energije reduciran na jednu šestinu,

- mogućnost sušenja preko uobičajenih toleranci,
- postupak sušenja potpuno automatski,
- jednostavno punjenje i pražnjenje, bez distancnih letvica,
- manja potreba prostora,
- laki transport — izvedba u jednom komadu,

Dobavljač za Jugoslaviju:

SULKO — import-export,
24170 Gorizia, Via L. Ariosto 1
Italia — telefon 5668

WOOD VACCUM DRIER - VAGUUM HOLZTROCKNUNGSANLAGEN

Kontaktno sušenje drva vakuum-postupkom*

Tehnika vakuum-postupka počela je prodirati u područje drvne industrije prije svega kod oplemenjivanja drva. Tako upoznajemo dubinsko bojenje, impregnaciju, stabilizaciju drva, te najzad sušenje drva.

S obzirom da se kod sušenja troši mnogo topline za pretvaranje vode u paru, to su se stručnjaci bavili mišljenjem, kako bi stvorili uređaj koji bi omogućio pretvaranje vode u paru u vakuumu, i to kod temperature niže od 100^o C. Pokusi su isprva bili bezuspješni, prije svega zbog nepodesnog načina konvekcijskog zagrijavanja drva kod sušenja vakuumom, kao i zbog visokih proizvodnih troškova vakuum-postrojenja.

Dugogodišnja nastojanja, prije svega zadnjih godina, razvila su sistem kontaktnog sušenja vakuum-postupkom, koji se apliciranim pokusima danas širi u drvnoj industriji.

PRINCIP SUŠENJA DRVA VAKUUM-TEHNIKOM

Kod uobičajenog sistema umjetnog sušenja drva, topli zrak kruži kroz složajevne pomoću ventilatora, koji reguliraju njegovu brzinu.

Idealno sušenje drva bilo bi kako slijedi:

— topli zrak, koji djeluje na površini drva, odstranjuje vlagu s tih površina. Površinska voda mora imati vezu s vodom unutrašnjih slojeva. Ako taj uvjet nije ispunjen, to se vanjski slojevi drva više isušuju nego unutrašnji. Zbog toga vrijeme sušenja nije moguće umanjiti ispod određene granice, jer se zaustavlja kretanje unutrašnje vlage prema površini. U primjeru zbog sušenja vanjskih slojeva, došimo previsoki gradient vlage u poprečnom presjeku i, kao posljedicu, snažne površinske napetosti i raspucavanje. Ovo izbjegnemo s ponovnim navlaživanjem površinskih slojeva drva, što, pak, predstavlja zaustavljanje sušenja, odnosno produživanje ciklusa sušenja.

Druga nepogodnost uobičajenog sistema s kruženjem zraka jest u nejednakomjernoj brzini sušenja drva u poprečnom presjeku složaja. Zrak se pri prolazu kroz složaj navlažuje i odlazi, pa se piljenice u unutrašnjosti suše manje ili više polako. Spomenute nepogodnosti rješavamo uspješno s unaprijed pripremljenim programima, uz upotrebu automatskih uređaja, koji u većini primjera uvažavaju srednje vrijednosti, odnosno prosjeke. Zbog nejednolikosti isušivanja, nastaju tipične greške, koje su značajne za dosadašnji sistem.

Sušionica, konstruirana za drvo četinjača, u većini ne odgovara za listače, i obratno.

Nova kontaktna tehnika sušenja vakuum-postupkom temelji se na izmjeničnoj (cikličnoj) upo-

trebi kontaktnog zagrijavanja drva i cisanja, s međufaznim izjednačivanjem gradienta temperature po cijeloj debljini drva. Prve dvije faze, tj. zagrijavanje i izjednačavanje temperature, su pripravne i stoga neaktivne za efekt sušenja. Služe za pripremu drva, da bi se drvo sušilo jednakomjerno po cijeloj debljini. Faza vakuuma, koja je u ovom postupku aktivna, ima zadatak da se iz drva »izvuče« vloga u obliku pare. Kod faze zagrijavanja kruži topla voda u pločama, koje predaju toplinu drvu kontaktnim načinom. Ova faza traje dokle god sredina drva ne dosegne temperaturu postavljenu na kliznom termoregulatoru. Kada je u sredini drva dosegnuta željena temperatura, tada je između središta i površine drva određena razlika u temperaturi: površina drva je toplija od unutrašnjosti.

Tada započinje slijedeća faza izjednačenja temperature s chladivanjem kontaktnih ploča. Time postizemo da površina drva postaje malo hladnija od sredine, i situacija se mijenja. Ova faza, koja traje samo koji minut, stavlja drvo u situaciju koja je za isušivanje naročito pogodna: vloga prelazi od točke s višom temperaturom prema točki s nižom koja je na površini drva. Molekule vode počinju putovati od sredine drva prema površini, s tendencijom da ovlažuju površinske slojeve s vlagom iz unutrašnjosti. Tako izbjegnemo nelogični postupak vlaženja u klasičnom sistemu sušenja.

Zatim slijedi faza sisanja (vakuuma). U fazi sisanja (vakuuma) vloga se isuši, što pospješuje nježno preseljavanje iz unutrašnjosti prema površini drva. Ishlapljivanje s površinskih slojeva je brže, što ima za posljedicu chladivanje površinskih slojeva i ubrzavanje preseljavanja molekula vode prema površini. Para, koja prodire iz unutrašnjosti prema površini, zgušćuje se na površini drva i vlaži površinu.

Sušenje drva po postupku vakuuma zasniva se na principu ponavljanja ciklusa, koji sadržavaju spomenute tri faze: zagrijavanje, izjednačivanje i sisanje.

Vakuum-kontaktni sistem dosada je u praksi pokazao neke vrlo dobre rezultate. Njegova prednost je u brzini, ujednačenosti i ekonomičnosti sušenja drva. Škart kod sušenja je smanjen, boja drva se ne mijenja itd.

ELEMENTI OPREME VAKUUM-SUŠIONICE

Opremu vakuum-sušionice sačinjavaju ovi elementi:

1. cilindrični horizontalni uređaj,
2. uređaj za sisanje u prazno,
3. uređaj za grijanje drva, napravljen iz serije metalnih ploča,

* Prijevod članka: »Vakuumsko kontaktno sušenje lesa« — objavljen u »Les-u« br. 5—6/1972.

4. termoregulator, s kojim se mjeri temperatura u sredini drva i prekida zagrijavanje kada je tamo dosegnuta potrebna temperatura,

5. automatska električna centrala za sušenje, spojena s komandnim i kontrolnim aparatima.

NAČIN POSLUŽIVANJA VAKUUM-SUŠIONICE

Piljeno drvo, ili poluproizvodi namijenjeni za sušenje, slažu se na vagonet, tako da se između pojedinih vrsti drva ulažu grijaće ploče. Ove ploče istovremeno nadomještaju letvice potrebne pri zračnom konvekcijskom sušenju. U kontrolnim komadima su izbušene rupe, u koje se stavljaju elektrode termoregulatora, s kojima kontroliramo temperaturu u drvu. Vagonet, napunjen drvom, pogurnemo u valjak (prugom, odnosno vodilicom). Prije nego što zatvorimo vrata, potrebno je spojiti cijevi grijaćih ploča na pripadajuću hidrauličku mrežu. Slijedi proces sušenja, koji teče potpunoma automatski i bazira na ponavljanju određenog broja ciklusa: zagrijavanje, hlađenje i sisanje na prazno (kako je bilo opisano).

OSOBINE SUŠENJA VAKUUM-TEHNIKOM

Vakuum-tehnika sušenja drva još je vrlo malo ispitana, osobito što se tiče njenih režima, osobina i rezultata. S industrijskim pokusima ove nove tehnike sušenja već se oko tri godine bavi Institut za drvo (Istituto del Legno, S. Michele, a. Adige-Trento). Istraživanja još nisu završena. U nastavku iznosimo neka radna, još neobjavljena iskustva iz tih pokusa.

U tabeli 1 dana su vremena sušenja, postignuta vakuum-tehnikom s nekim vrstama drva u industrijskoj pokusnoj sušionici.

Tabela 1.

Vrsta drva	Sortime i dimenzija	mm	Vlažnost drva		Vrijeme sušenja	
			početna %	konačna %	vakuum h	klasično h
Smreka	platice	50	41	9	40	48
Bukva	piljenice	25	20	8	22	36
	platice	50	21	9	45	112
	„	100	38	8	112	696
Hrast	popruge	25	16	8	35	38
	letve 50×50×500		20	7	95	96
	piljenice	40	28	6	200	263
	platice	60	50	12	240	423
	gređice 110×110		50	9	675	1000
Jablan (topola)	piljenice	30	57	6	55	160
	platice	50	47	6,5	75	250
	letve 40×40×1000		63	8	71	164
Framire	platice	45	68	9	120	240
Ramin	platice	40	40	10	116	174

Vrijeme normalnog konvekcijskog sušenja zrakom izračunato je po metodi opisanoj u listu LES, br. 1/2-1963. Rezultati proba, kako u Institutu (tabela 1) tako i u praksi, govore o znatnom pospješenoj brzine sušenja s vakuum-tehnikom, u usporedbi s normalnim sušenjem zrakom. Pospješenoje je tim izrazitije što je veća početna vlažnost i debljina drva. Najbolje se očituje pospješenoje brzine kod difuzno-poroznih listača (bukve, jablana, topole).

Sistem sušenja vakuum-tehnikom daje vrlo dobru kvalitetu osušenog drva, prije svega u pogledu postizanja manjeg gradijenta vlažnosti u poprečnom presjeku.

U drvu se ne pojavljuje nejednakomjerni raspored vlage, koji obično škodi mehaničkim osobinama drva. Poznato je da se kod donje točke zasićenja drvnih vlakana volumen drva smanjuje s postotkom vlage, što prouzrokuje znatne unutrašnje napetosti (zbog slojeva s različitim stupnjevima vlage), a time kolapse i raspukline u drvu.

Jednakomjerno sušenje drva po cijeloj debljini omogućuje uspješno sušenje poluproizvoda, kao što su kalupi (u tvornici »Beretta« suše već obrađene kundake pušaka), blanjani komadi za stolove, koji se blančaju kod optimalne vlage od 20%, a zatim se suše na 8% vlage bez greške u nekoliko sati itd.

Konstrukcija uređaja osigurava nepromjenljivost boje drva. Ako želimo promijeniti boju, damo uređaju posebnu cijev, kroz koju puštamo paru koja oboji drvo. Običajni volumen sušioničkog cilindra (valjka) je oko 5 m³. Pojedini cilindri su međusobno povezani, tako da jedna sisaljka opskrbljuje do tri cilindra. U sušioničkim cilindrima lako se impregnira drvo sa zaštitnim sredstvima. U tu svrhu se koristi vaporacija tekućih impregnacionih sredstava, koja u vakuumu ishlapljuju. Tako se za izgradnju tvorničkih hala upotrebljava drvo impregnirano kreozotnim uljem.

Posebna prednost ovoga sušenja jest mogućnost sušenja uljastog i smolastog drva. Za ove je dovoljna upotreba već niskih pritisaka.

Smolaste i uljaste tvari ishlapljuju iz drva u postupku sušenja, premda imaju visoku točku vrelišta.

Zanimljivo je da vakuum-postupak uništava sve životinjske i biljne štetnike u drvu. Samba npr. ima ograničenu životnu dob, jer je jako napadaju razni insekti, koji idu također na druge vrste drva. Samba osušena u opisanim sušionicama ima mnogo dužu dob uporabivosti, jer se pri sušenju unište svi paraziti.

U tabeli su prikazani rezultati probnog sušenja bukovih kratica debljine 20 mm u istom Institutu.

Tabela 2.

Bukove kratice 20 mm

Proba	Vrijeme sušenja h za pad vlage		Prosječna temperatura sušenja °C u komori
	od 70% na 10%	od 30% na 10%	
1	74	35	60
2	70	26	60
3	38	16	75
4	22	12	82
5	—	9	90

Kako vidimo, temperatura jako pospješuje brzinu sušenja, pri čemu se ne opaža bitno slabljenje u kvaliteti sušenja. Čeonih pukotina (ovdje kod najviših temperatura) gotovo nema. Visoke temperature utiču stvarno na decimirano drvo u većoj mjeri, jer se pojavljuju deformacije zbog kvrga, tenzionog drva, zasukanih vlakana itd. (slaba kvaliteta drva).

TROŠKOVI SUŠENJA

Troškovi sušenja variraju uglavnom ovisno o vrsti i debljini drva, početnoj i konačnoj vlazi, o temperaturi sušenja, visini investicije i o troškovima za pogonsku snagu i toplinu. Nastavno dajemo prikaz troškova sušenja s vakuum-kontaktom metodom na bazi konkretnih prosjeka, koji proizlaze iz vrste proba u navedenom Institutu. Materijal sušenja bio je sortiment bukovih kratica debljine 20 mm, dužine 60—120 mm, početna vlaga 70%, konačna vlaga 10—20%. Kao uređaj upotrebljena je sušionica s dva cilindra (valjka), promjera 1500 mm, dužine 5 m, s kapacitetom punjenja od 6 m³. Cijene vrijede za talijanske odnose u godini 1970.

KALKULACIJA TROŠKOVA**1. Manipulativni troškovi**

Slaganje i rastovarivanje: 4 radnika po 2 sata = 8 sati. Polazeći od uvjeta proba br. 4, tabele 2, lako ostvarujemo jedno sušenje na dan, dakle 6 m³/dan, odnosno 1500 m³/god kod 250 radnih dana godišnje.

2. Troškovi investicije i amortizacije

Nabavni troškovi za jedan poluautomatski uređaj iznosi 8 milijuna lira; godišnja amortizaciona kvota s kamatama od 5% na 10 godina iznosi 1.030.000 lira. Specifički trošak amortizacije bit će dakle 678 lira/m³.

3. Potreba pogonske snage

Potreba snage motora vakuum-sisaljke je 7 kW, za recirkulaciju vruće vode je 0,6 kW, za hladnu vodu je 0,25 kW i za hlađenje 0,25 kW.

Vrijeme jednog ciklusa je oko 150 minuta, sa slijedećim potrebama snage:

zagrijavanje	90 min ... 0,6 × 1,5 ... 0,9 kWh
hlađenje	10 min ... 0,5 × 10/60 ... 0,1 kWh
vakuum	50 min ... 7,25 × 50/60 ... 6,0 kWh

Potrebna pogonska snaga za jedan ciklus 7,0 kWh

Prosječna potreba za 1 sat pogona jest 2,8 kW.

Polazeći od podataka tabele broj 2, za sušenje br. 4 i za pad vlage od 70% na 10%, bit će specifična potreba pogonske snage 2 sata po 2,8 kW : 6 m³ = 10 kWh/m³.

4. Potreba toplinske energije

Lako se daje ustanoviti da je toplinski gubitak za jedan ciklus 90.000 kal, što znači prosječnu potrebu od 40.000 kal/h.

Iz ovoga bi slijedila specifična potreba oko 150.000 kal/m³ (cijena vrlo varijabilna, od 4 do 6 lira/1000 kal, tj. 600 ... 1000 lira/m³).

5. Radna snaga

Slaganje i istovarivanje 4 radnika 2 sata = 8 radnih sati za jedno sušenje ili 1,33 h/m³.

6. Održavanje

Godišnji troškovi uzimaju se s 3% nabavne cijene uređaja, tj. 240.000 lira/godišnje. Specifični troškovi održavanja bit će po tom 200 lira/m³.

7. Rekapitulacija operativnih troškova (vjerojatnih) za sušenje 1 m³ drva

— amortizacija	678 lira/m ³
— pogonska snaga 10 kWh po 20 lira	200 lira/m ³
— toplinska energija	600 lira/m ³
— radna snaga 1,33 sati po 695 lira	925 lira/m ³
— održavanje	200 lira/m ³
Ukupno:	2.612 lira/m³

ZAKLJUČAK

Već dosadašnja istraživanja ukazuju da sušenje drva u vakuum-sušionicama daje dobre rezultate. Zbog blagog režima naročito je primjenjivo u slučajevima gdje se postavljaju veliki zahtjevi u pogledu kvalitete sušenja. U tim sušionicama uspješno se suše neke vrste drva koje nismo dosada mogli umjetno sušiti.

Prvotne analize pokazuju osobito ekonomske prednosti ovih sušionica tamo gdje je ova pogonska (električna) i toplinska energija skupa.

Taj način sušenja već je uveden najprvo u Italiji. Torinski Fiat npr. osuši u ovakvim sušionicama godišnje 9.000 m³ bora. Uvodi se već i u Zap. Evropi i Americi.

U Jugoslaviji prvi je takav agregat postavljen u Lesnoj industriji Litija.

Važnije egzote u drвноj industriji

LIMBA

Nazivi

Botaničko ime je *Terminalia superba* (Engl. & Diels), porodica: Combretaceae.

Trgovački nazivi su: afara, limba, limbo, frakè, offram.

Nalazište

Široko rasprostranjena vrsta u Zapadnoj Ekvatorijalnoj Africi od Sierra Leone do Kameruna.

Stablo

Može izrasti do 50 m visoko s vrlo pravnim deblom. Siječe se iznad oguzine, koja može ići i do 2,4 m visine stabla i više. Promjeri iznad oguzine iznose od 0,90 — 1,5 m. Neobičan izgled daju stablu grane u pršljenju, no to se lako zapaža samo kod mlađih stabala.

Plantaže limbe, miješane s drugim vrstama drveća, osnovane u Zapadnoj Africi, čini se da su uspješne.

Drvo

Obično su i srževina i bjeljikovina svijetlo-žuto-smeđe boje, slično kao svijetla hrastovina. Kadšto, međutim, srževina sadrži nepravilne sivkaste markacije, s tamnim prugama. Ovakvo drvo je vrlo atraktivno i cijenjeno u proizvodnji furnira. U Kongu se razlikuje drvo svijetle limbe, gdje 2/3 promjera zauzima svijetlo drvo, i crna limba gdje isto toliko zauzima tamno drvo. Bijela ili svijetla limbovina više sličí svijetloj hrastovini, a tamna limbovina američkoj orahovini. Drvo je dosta porozno, lako do srednje teško — u aps. suhom stanju volum. težina $t_{15} = 0,36 - 0,54 - 0,64 \text{ g/cm}^3$, u zračno suhom stanju $t_{15} = 0,46 - 0,58 - 0,66 \text{ g/cm}^3$, odnosno svježe drvo teži 760 — 840 kg/m^3 . Volumno utezanje iznosi 10,5%, odnosno tangencijalno 6,3%, a radijalno 3,5%.

Sušenje

Kod prirodnog zračnog sušenja, praksa je pokazala da se građa mora postavljati na široke letvice od 2,5 cm, kako bi se izbjeglo trulenje i dekolracija. Sušenje u sušionicama je lako, jer postoji vrlo mala tendencija za razvoj grešaka.

Mehanička svojstva

Drvo je male do srednje čvrstoće, no tamna limbovina je više krhka, dok je svijetla slabo otporna na udarce.

Prirodna trajnost

Otpornost spram truleži je slaba, pa se često pri sječi jačih stabala nailazi na nezdravu srž. Modrenje bjeljikovine prijeti također, kao i napadaj insekata kod trupaca.

Obradivost

Limbovina se lako obrađuje ručnim i strojnim alatima. U slučajevima kada nije ravne žice, pokazuje tendenciju začehivanja pri blanjanju, što se može izbjeći koristeći mali rezni kut. Reže i ljušti se u furnire dobro. Odlično se površinski obrađuje, boji i polira, kada se upotrijebi zapunjivač pora. Dobro se spaja lijepljenjem, no pri čavljanju i spajanju vijcima mora se paziti da se drvo ne rascjepljuje.

Upotreba

U građevinarstvu — zamjena za meku građu — u stolarstvu i građevnoj stolariji limbovina je zauzela dobar položaj, nadalje u ambalaži, a naročito u industriji furnira i šperovanog drva.

Proizvodi

Trupci, koji se naročito izvoze iz Mayombe u Srednjem Kongu, imaju promjere od 0,60 — 1,20 m. Šperploče se konstruiraju iz furnira u debljinama i slojevima:

debljine ploče	slojevi u pločama
4,5 i 6 mm	3 ili 5 slojeva
— — 16 mm	5 ili 7 slojeva
19 — 22 mm	7 ili 9 slojeva
25 — 30 mm	9 slojeva

Dimenzije furnira:

ljušteni: 72" i 84" duljine 36", 48" i 60" širine, rezani: 72", 84", 96" i 108" duljine s 36", 48" i 60" širine.

Piljena građa od 2" debljine, do 30" širine i do 20" duljine može se dobiti iz trupaca do 30" promjera.

TEAK

Nazivi

Botaničko ime je: *Tectonia grandis* (Linn. f.), porodica: Verbenaceae.

Trgovačko ime teak, po porijeklu razlikuju se burmanski teak, javanski teak, laoški teak, sijamski teak (koji se više ne izvozi).

Nalazište

Glavnina tog drveta bila je smještena u Indiji, Burmi, Siamu, bivšoj Indokini i Indoneziji (Java). 85% u Vel. Britaniju uvezene tikovine dolazilo je iz Burme.

Stablo

Različitih veličina može biti pojedino stablo, no deblovina čista od grana ide i do 24 m visine s promjerom od 1,20 m. Srušeno stablo, prikrojeno u

trupac, češće ima promjer 0,60 — 0,75 m, a duljinu 9 — 10,5 m. U glavnim sastojinama Burme i Sijama (Tajland) stabla teaka se podbjeljuju 2—3 godine prije sječe, kako bi im se bjeljika osušila. Presjekavši do srževine bjeljiku pri dnu stabla, ovo se osuši. Glavni razlog ovakvom postupku je da se smanji težina drva, jer svježija teakovina ne može plivati, ona tone. Kako se transport vrši najviše rijekama, bitno je osušiti teakovinu na taj način i osposobiti je za riječni transport.

Drvo

Teakovina je jedno od najvrednijih vrsti svih listača zbog svojih izvanrednih svojstava kao trajno drvo, čvrsto, postojano i otporno na vlagu, vodu i kiseline, a ne korodira metale.

Boja bjeljike je bijela do blijedo-žuto-smeđa, a srževina je zlatno-žuta do zelenkasto-smeđa. Može biti i vrlo dekorativna kada je prošarana tamnim prugama. Drvo je poteško, u aps. suhom stanju $\rho = 0,44 \dots 0,63 \dots 0,82 \text{ g/cm}^3$, odnosno zračno suho $t_{15} = 0,48 \dots 0,69 \dots 0,86 \text{ g/cm}^3$. Uteže se slabovolumno 7,6%, tanegnijalno 4,2%, radijalno 2,5%.

Sušenje

Teakovina se suši vrlo dobro, kako na zraku tako i u sušionicama, jer pokazuje vrlo slabu tendenciju da se krivi ili puca. Ona ima vrlo niski koeficijent bubrenja i utezanja kod promjena zračne temperature i vlage. Opisuje se obično kao »drvo bez briga« (»no trouble timber«).

Mehanička svojstva

Teakovina ima odlična mehanička svojstva kao i naša hrastovina.

Prirodna trajnost

Drvo je izuzetno rezistentno spram truleži i praktično je imuno na termite i ostale insekte.

Obradivost

Teakovina se obrađuje vrlo lako ručnim i strojnim alatima iz tvrdih čelika, jer inače, zbog kristalica u drvu, pri obradi brže se zatupljuje oštrica alata. Odlično se površinski obrađuje zbog prirodno sadržanog ulja, koje čini drvo masnim pri pipu. Nema korozije pri spojevima s čavlima i vijcima, pa neimpregnirani željeznički pragovi izdrže 10—25 godina. Lako se reže u furnire.

Upotreba

Teakovina ima široko polje upotrebe u vrlo različite svrhe. Neke od njezinih osnovnih upotreba su: u građevnoj stolariji za vrata i dovratnike, prozore i doprozornike, stepeništa, podove, ugrađene ormare, opločivanje zidova i stropova (punim drvom i furniranim na šperovanom drvu) itd. Zbog svoje otpornosti na vlagu, ugrađuje se u kupaonice, praonice i kuhinje, a zbog otpornosti na kiseline u laboratorijima, kemijskim tvornicama itd.

U teškim konstrukcijama služi teakovina za vagon i pragove.

Izrađuju se palube, dokovi, brodovi, čamci, natkrovlja i sve što je izloženo vanjskim utjecajima.

Moderni namještaj iz tekovine, kao i rezbarije, posebno se cijeni na tržištu.

Proizvodi

Trupci kao piljena građa u nizu klasa i dimenzija.

Rezani furniri općenito (1/30") ili 0,8 m debljine, a duljine sve do 3 m, kartie sve do 18" širine, općenito uži.

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

**OKILEJ 1
(carbolinej)
OKILEJ 2
OKILEJ 3**

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

Preparati su u obliku tekućine tamne boje i oštrog mirisa.

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

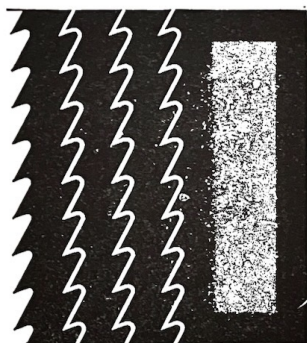
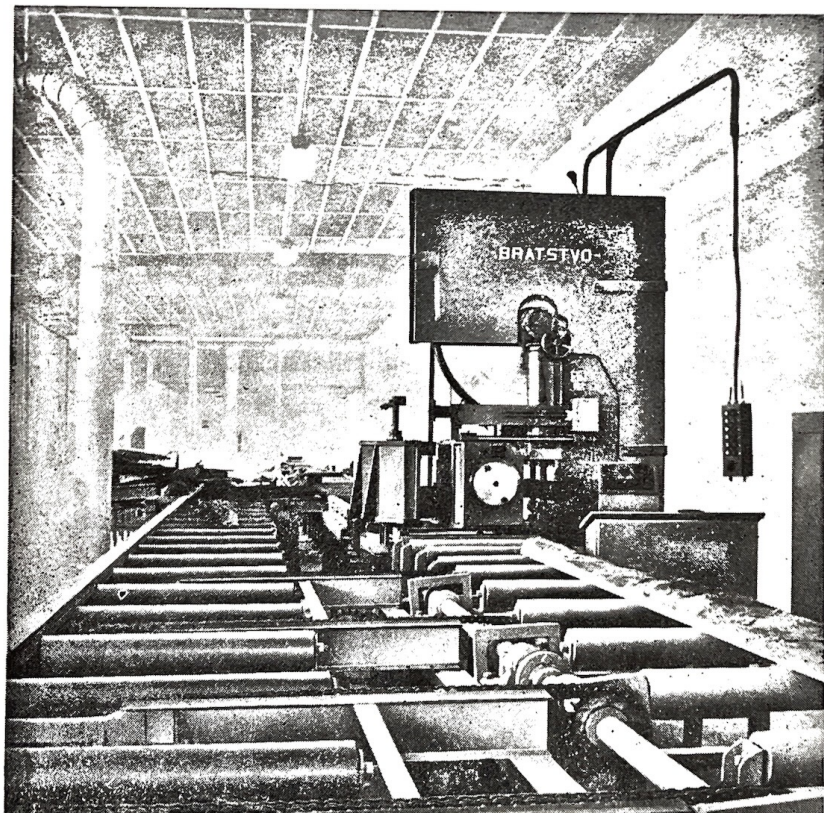
Zaštitna sredstva za drvo pod imenom OKILEJ nalaze se pod stalnom kontrolom Instituta za drvo Zagreb.

„OKI“ TMPK, Zagreb, Žitnjak bb

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

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

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



TVORNICA STROJEVA

BRATSTVO



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

ZVONKO HREN, dipl. inž.

Strojevi za obradu drva na ovogodišnjem Zagrebačkom velesajmu

Jesenski »Velesajam 72« pokazao je svojim eksponatima da su izložbenim prostorima drvno-industrijske djelatnosti dominirali finalni proizvodi, koji su se već niz godina probijali potiskujući nekad dominantnu delatnost primarnu preradu.

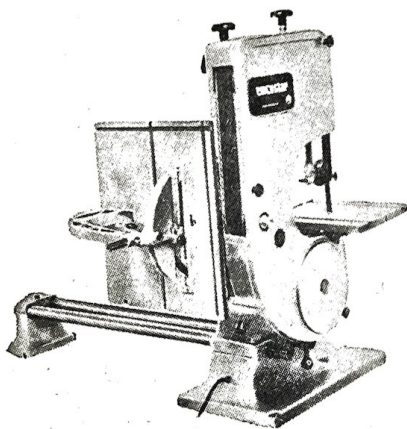
Radi toga mnogi veliki inozemni izvođači strojeva rade posjećuju naše specijalizirane izložbe, kao na primjer »Ljubljanski velesajam lesne industrije«, tako da ih ovaj puta nismo direktno susretali.

Iako je vrlo teško dati jedan cjelokupan prikaz svega onoga što je bilo izloženo u vezi prerade drva, pokušat će se izdvojeno od ostaloga opisati najbitnije izložene strojeve stranih i domaćih proizvođača.

Najviše pažnje izlaganju i ponudi navedenih strojeva posvetili su (i-zuzev domaćih proizvođača) tvorničari zemalja koje su svojom trgovinom usmjereni prema nama, a to su Italija, Austrija i SR Njemačka.

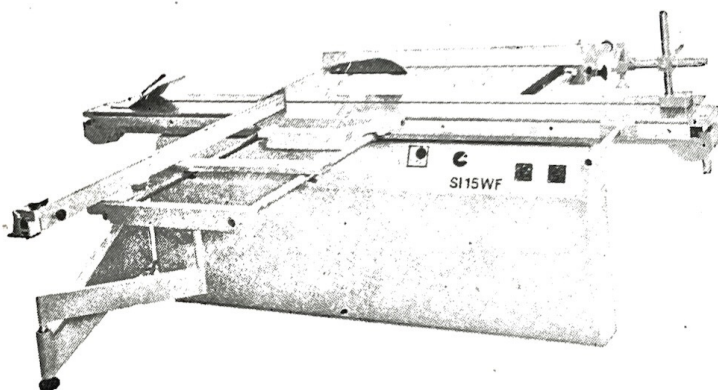
Od austrijske produkcije moglo bi se istaknuti mali univerzalni stroj (više usmjeren zanatskoj proizvodnji) »EMCO-star« (sl. 1) firme **Maier & Co. Halein** — Sama mašina traži vrlo mali radni prostor dužine 1000 mm, širine 700 mm i visine 750 mm. Stroj je opskrbljen tračnom pilom, 1350 × 0,4 mm (maksimalne visine piljenja 120 mm), kružnom pilom lista ϕ 200/15 mm, najveće dubine reza 55 mm, zatim pilom za rezbarije, šiljastom pilom, uređajem za tračno brušenje, brušenje s brusnim tanjурom, uređajem za duboko brušenje, uređajem za glodanje, žlijebljenje — sistemom lastin rep, profiliranje, blanjanje i brušenje alata.

Talijansku industriju drvno industrijskih strojeva, uz izostanak ovaj puta kod nas tradicionalnog isporučioća **A. Cremona — Monza**, zastupali su uglavnom predstavnici **Udina i Trsta**.



Slika 1.

Pun uspjeh u pogledu plasmana postigla je kuća **F. Caselli & Figlio — Udine**. Uspjeli su istaknuti, između ostalog, »Vertikalnu glodalicu R-9«, namijenjenu automatskom kopiranju pri izradi okvi-



Slika 2.

ra lica televizijskih kutija, umjetničkih okvira, rama i slično. Stroj može obavljati radnju u smislu unutarnje kao i vanjske obrade drvenog elementa — ploče. Između ostalih karakteristika, napominjemo da se brzina rada (pomaka) stroja kreće od 1, 2 do 10 metara u minuti, pri različitim debljinama obrađivanog materijala.

Posmatrajući rad formatnih pila, više se doima tip »SU 15 WF« (sl. 2) od stroja »SI 15«. Prvospomenuti stroj ima pokretni stol duljine hoda između 2700 i 3200 mm, lake pokretljivosti i dobrih manevarskih karakteristika, te vrlo brze mogućnosti promjene brzine rada.

Valja spomenuti još neku od karakteristike toga stroja — standardni promjer pile 350 mm, a najveći 400 mm, maksimalna moguća visina piljenja, s pilom dijametara ϕ 400 mm, iznosi 140 mm, — a najveća brzina koraka pri radu, s pilom dijametara 400 mm i zakošenjem od 45°, iznosi 96 mm.

Standardna snaga motora stroja 5,5 kS, a prema želji kupca isporučuje se motor i do 10 kS.

Drugi važniji talijanski proizvođač bio je **Gabbiani (Piazenza)**, koji je nudio višelisne cirkulare različitih snaga i veličina. (Model PSCMMA s energijom 20 — 30 KS kao i tip SA — 500 jakosti 40 — 60 kS), automatske dvostrane glodalice (Proizvod FA-2), te tako zvane automatske profilirke i čeparice — strojeve namijenjene industriji pokušstva. Od ovih Model M-48 ima slijedeće karakteristike: obradu radnih širina od 140 do 3300 mm; najveća moguća debljina drva (materijala) koji se obrađuje može iznositi 150 mm, brzina pomaka se postiže već u prvoj minuti, kreće se u rasponu od 2 do 18 metara.

Predstavnici tvorničara **SR Njemačke** imali su, što je bilo normalno za očekivati, najveću širinu podru-

čja primjene svojih izloženih eksponata.

Od proizvođača pila, prvenstveno namijenjenih eksploataciji šuma, najviše se potrudio od svih konkurenata da izloži svoje proizvode **Dolmar (Hamburg)** — On je prikazao čitav niz pila na benzinski ili elektro-pogon, raznih tipova, kao na primjer **DOLMAR CC** (robustna i mnogostrana), **CA** (vrlo lagana za rukovanje — radna zapremina 56 cm, broj okretaja 7000/min, snage rezanja do 0,45 m²/min zavisno od vrste drva, maksimalne moguće težine 7,8 kg) — tip **CC** (velikog učinka), a među ostalim i onu koja je impresionirala svojom lakošću »Dolmar CT« (služi pri obradi najtvrdijih vrsta drva). Neke od njezinih radnih osobina imaju ove vrijednosti — snaga motora 8 kS, radna zapremina 117 cm³, broj okretaja pod opterećenjem 6800/min, brzina kretanja lanca 14—17 m/sek. Snaga piljenja do 0,75 m²/min, zavisno od vrste drva — i konačno najveća u-

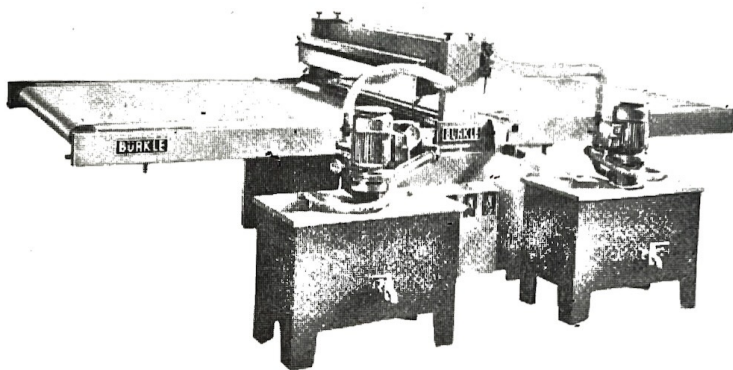
kupna moguća težina same pile jest cca 15 kg.)

Glavni konkurenti Dolmarove tvornice »Stihl« (SR Njemačka i »Parker« (Vel. Britanija) mnogo manje su se potrudili da izlože i demonstriraju svoje proizvode, vjerojatno smatrajući da su oni već dovoljno poznati na našem tržištu.

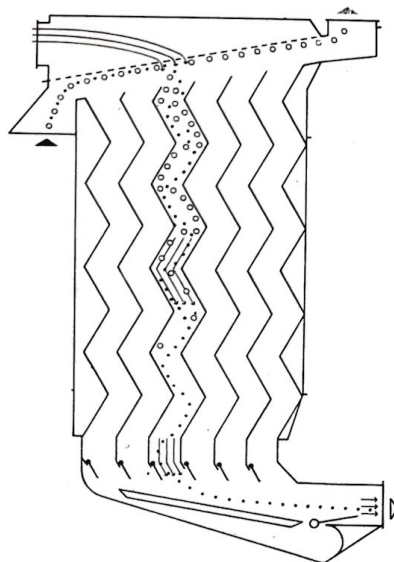
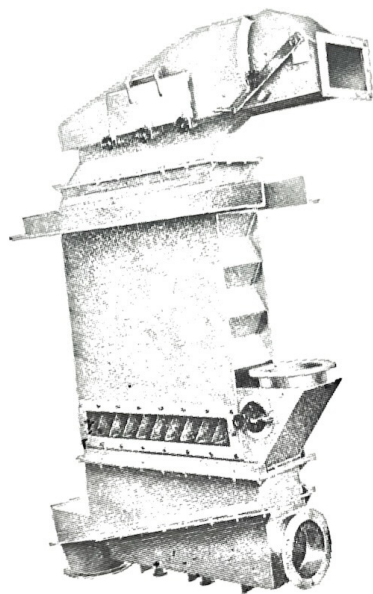
Interesantno je spomenuti pojavu individualnog izlagača proizvođača motornih pila firme **JOB U (Oslo — Norveška)** — Njegova pila tipa »JOB U L-6« ima dvotaktni motor od 56 cm³ snage 3,5 kS kod 7500/min. Podjela radnog lanca za piljenje je 3/8, a dužina zarez a 40 i 50 cm (ukupna težina stroja s lancem i mačem dimenzije 40 cm iznosi 6,9 kg.)

Od ostalih njemačkih izlagača valja istaknuti poznatu tvornicu specijalnih strojeva **Robert Bürkle & Co.** (Freudenstadt) koja je demonstrirala svoj stroj za nalijavanje laka s protočnim sistemom — tip LZO (sl. 3). Isto tako ne bi trebalo mimoći tvornicu strojeva »FESTO« (Esslingen) — koja je nudila različite glodalice, ravnalice, debljače i profilirke.

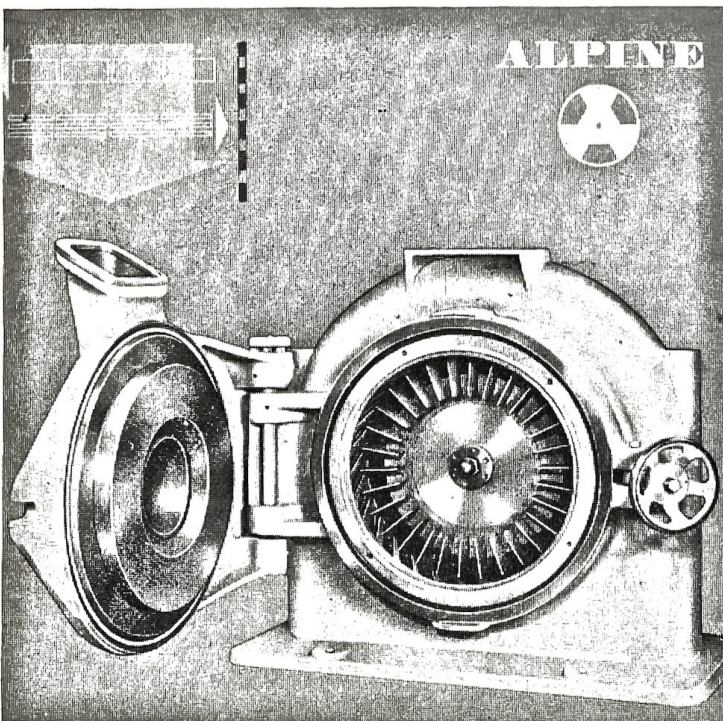
Kod usitnjavanja drva za iverice, veliki broj tipova strojeva već za određenu količinu i oblik ivera razvila je tvornica »ALPINE« iz Augsburga. Tako postoje tipovi Omniplex za usitnjavanje iverja, za srednje i pokrovne slojeve i Ultraplex (sl. 4) za fino usitnjavanje iverja za zatvorena lica iverica,



Slika 3.



Slika 5.

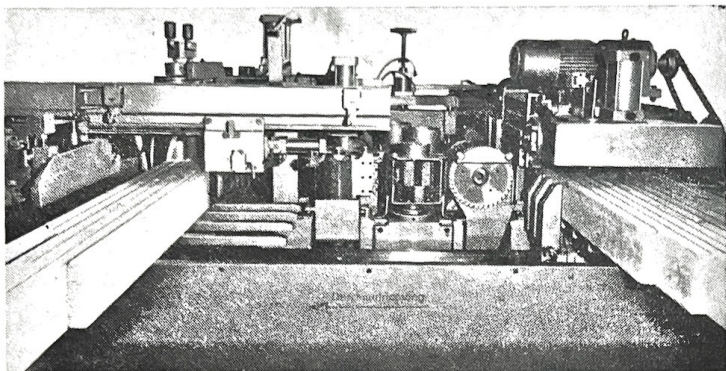


Slika 4.

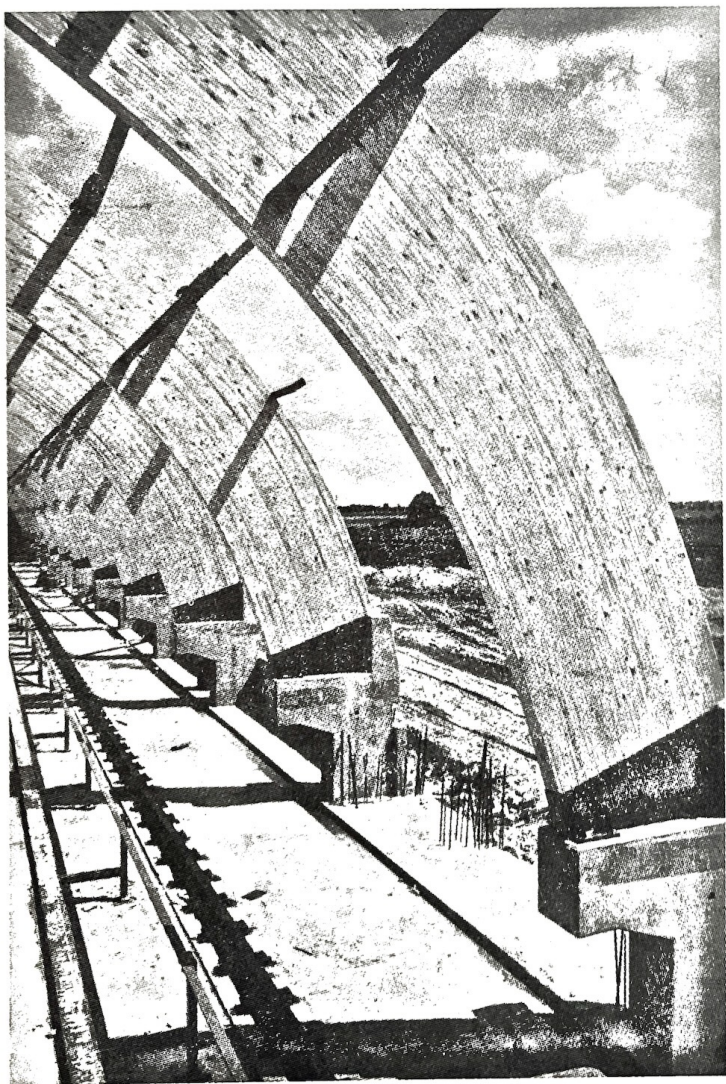
zanim Multiplex (sl. 5) sa cik-cak prosijavanjem i Ventoplex gdje se prosijavanje vrši vjetrom.

Samo s ilustracijama, bez strojeva, bila je zastupana tvornica strojeva **DIMTER G.m.b.H. & Co** (Illertissen) koja izgrađuje radne linije (sl. 6) s kapacitetima:

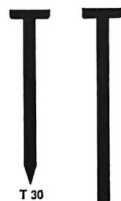
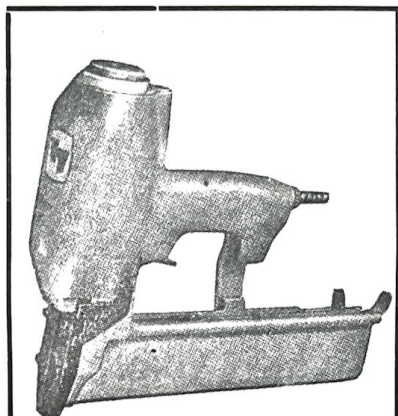
- do 6 cik-cak klinastih spojeva u minuti u takt postupku (dužine drva od 1200—6000 mm)
- od 12 cik-cak klinastih spojeva u minuti u kombiniranom takt-protočnom postupku (dužine drva od 250—6000 mm)
- od 20—50 cik-cak klinastih spojeva u minuti u protočnom postupku (dužine drva 250/50 mm —600 mm max.)



Slika 6.

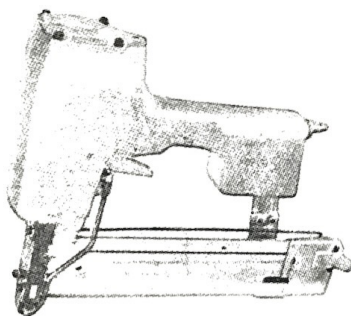


Slika 7.



Tehnički podaci:
 Težina: 2480 g
 Visina izrade: 245 mm
 Dužina izrade: 326 mm
 Radni pritisak: 4-6 at
 Priključak za crijevo: \varnothing 1/4"
 Kapacitet spremišta: 102 T-čavla

T 50



Tehnički podaci:
 Težina: 3900 g
 Visina izrade: 310 mm
 Dužina izrade: 390 mm
 Radni pritisak: 4-6 at
 Priključak za crijevo: \varnothing 3/4"
 Kapacitet spremišta: 170 spajalica

764

Slika 8.

Linije ovako podešenih strojeva služe efektno u građevinskoj stolariji, kako za vrata i prozore tako i za građevinske elemente, naročito za lamelirane konstrukcije nosača (sl. 7).

Iako ručni alati (spajalice) nisu strojevi u pravom smislu, ali radi bogatstva proizvoda koje je izložio **Haubold** — **Hamburg** vrijedno ih je spomenuti.

Spomenuti tvorničar razvrstava svoje proizvode u tri do četiri grupe. Alati G-serije naročito su pogodni za lake poslove sastavljanja u proizvodnji pokućstva. Kod teških zakivanja u tvrdo drvo u području izrade namještaja (bilo specijalnog ili tapeciranog), te pri produkciji radioaparata i televizora, preporučuje pneumatske pištolje H-serije.

Serijska PN-K spajalica vrlo dobro dolazi kod izrade sanduka (i ostale ambalaže) te paleta. — Za područja primjene pri izgradnji drvenih kuća, zidova, podova, drvenih podložnih konstrukcija preporučuje se upotrebiti spajalice tipa PN-764 L, HD 75 M, kao i TN 50 H (sl. 8).

Izgleda da je model HB-4000A, takozvani pneumatski pištolj, novitet.

Ne prođe ni jedan od zagrebačkih velesajmova, a da se kao proizvo-

đač strojeva ne pojavi neka od istočno-evropskih zemalja. Ovaj puta su to bile Rumunjska i Bugarska.

Kod Rumunja, od četiri izložena stroja, najuspješnije ostvarenje izgleda da je automatska brusilica pila (marke A.P.F.) koja ima svojih izvornosti, dočim im brusilica za ploče podsjeća još uvijek na zapadne uzorke. — **Stroj »APF«** može obrađivati kružne pile do veličine dijametra 2000 mm, najveću duljinu gaterskih listova pile 2000 mm, a tračnih listova pile do 8000 mm.

Što se tiče zuba pile, brusilica ih obrađuje do visine 45 mm, a koraka od 10 do 60 mm.

Stroj je u stanju da brusi u prosjeku 39 i 72 zuba pile/po minuti.

U paviljonu NR Bugarske valja spomenuti **tračnu pilu model Bu 631** (radne visine 300 mm, širine 600 mm i 850 okretaja u minuti), te univerzalni **stroj PK-260** za drvodjelske radove — s pet mogućih operacija.

Domaći proizvođači nisu ovaj puta izložili praktički mnogo novih proizvoda namijenjenih drvenoj industriji, izuzev **»CELIKA«** **Križevci**, koji, u kooperaciji s nekim tvrtkama zapadnih zemalja, sve više prodire u područje proizvodnje transportnih elemenata i uređaja.

Pored kooperacije s firmom **IRI-ON** (bočni motorni vilježari) nudili su i pokazali na izloženim uzorcima uređaje za kontinuirani transport (kotrljače, vibraciona sita, pužne transportere, stabilne prevozne i prenosne transportere s gumenom trakom, pogonska kolica, ručne vilježare i palete). Novitet na njihovom štandu je to što se moglo ugovarati s njima kompletni inženjering za rješavanje transporta u procesima proizvodnje.

Posebno bi se morali osvrnuti na izložbu repromaterijala, prvenstveno okova. Austrijska tvornica okova i zapora **MAYER & CO** (Salzburg) izložila je zapažene okove za prozore.

Njemačka tvornica **HÄFELE** (Nagold) i **HUWIL — WERKE** (Ruppichterth) nude sve okove za namještaj.

Kako je vidljivo, ovaj Velesajam nije obilovao prevelikim brojem eksponata strojeva za preradu i obradu drva, već je on bio po sadržaju manje mjesto gdje se vršila ponuda isporuke sirovine, pomoćnih i repromaterijala (okovi i ljepila), nekoliko stambenih objekata, izrađenih iz drva, a ponajviše je to bila izložba pokućstva (koja poprima sve veće i šire razmjere).

1897 - 75 GODINA - 1972



Za drvenu industriju
svijeta

KLÖCKNER

Pločasta sječkalica
Bubnjasta sječkalica
Povratni iverač

GEBR.

KLÖCKNER

KG

Specialmaschinenfabrik
D 5239 Hirtscheid/Ww.

☎ (02661) 281

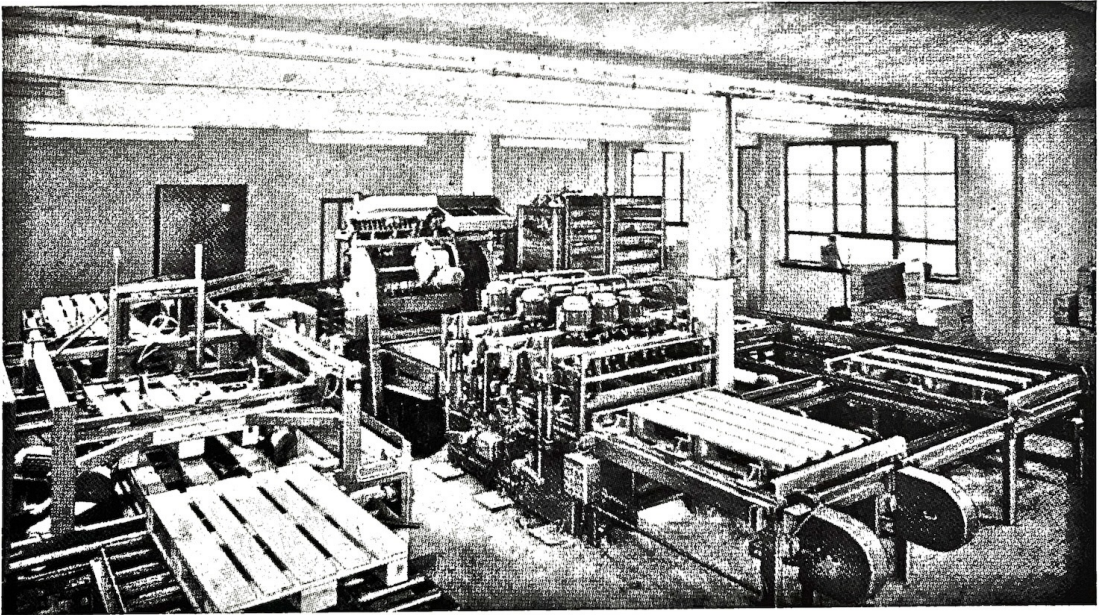
Telex 0869305

Za industrije sanduka i paleta isporučujemo standardne i specijalne strojeve, koji su na bazi našeg dugogodišnjeg i vrlo opsežnog iskustva izgrađeni, naročito strojeve za čavljanje za proizvodnju sanduka, vočnih gajbica, sandučića za boce, paleta, valjaka za kablove itd. Osim toga, nudimo planiranje i uređenje potpuno i polumehaniziranih proizvodnih uređaja, tako npr. za paletnu industriju proizvodne linije s hodom naprijed i natrag vagoneta sa šablonama, ili kružne uređaje, koji izbacuju do 120 gotovih paleta s dva poda u jednom satu.

Daljnji proizvodni program :

preše za okove za industriju namještaja — puni gateri — kružne pile za porublivanje — pile za kraćenje — transportni uređaji za oblovinu, piljenu građu i otpatke — uređaji za sortiranje oblovine — uređaji za sortiranje piljene građe i za slaganje u vitlove.

**AUTOMASKI KRUŽNI UREĐAJ
ZA PROIZVODNJU PALETA**



**WURSTER & DIETZ. 34 Tübingen-Derendingen. Waldhörlestr. 44. Tel. (07122) 33144.
Brzjav: Wursterdietz. Telex: 07 262825.**

WURSTER & DIETZ



„CHROMOS KATRAN

TVORNICA BOJA I

Protupožarni premazi za drvo

Prošla su mnoga tisućljeća od kada vatra »poslušno« sluzi čovjeku. Od prve ideje čovjeka da vatru podvrgne svojoj kontroli do danas javljala su se različita tumačenja ove pojave. Vatru kao pojavu smo objasnili, ali njen način širenja krije još uvijek mnoge kemijske, fizičke i fizičko-kemijske nepoznanice. Većina tvari sagorijeva, tj. na jednoj određenoj temperaturi spaja se s kisikom. No, oksidacija kod svih tvari nije jednaka.

Materijali mogu biti sagorivi ili nesagorivi. One materije koje se pod utjecajem temperature do 1200°C nisu u mogućnosti spojati sa kisikom iz zraka i pri tome davati toplinu nazivamo nesagorivim. Razlikujemo teško, srednje i lako zapaljive materije. Nesagorivi materijal može biti kod zagrijavanja nepromjenljiv, promjenljiv ili krhak. Tako npr. metali se zagrijavanjem istežu i omekšavaju, cement i gips postaju krhki, kamen je u velikim komadima otporan itd.

Zapaljivost ovisi o više faktora kao: postupku paljenja, stanju i obliku materijala. Što je npr. manja zapremnina i površina — manja je zapaljivost. Uglovi i veća hrapavost površine pospješuju paljenje, a usitnjene čestice drva u zraku (drvena prašina) mogu izgorjeti uz eksploziju.

Već stari Grci nastojali su obuzdati vatrene stihije na drvenim zgradama i krovnim konstrukcijama, pa su za smanjenje zapaljivosti upotrebljavali stipsu. Prvu naučnu definiciju zapaljivosti dao je GAY LUSSAC 1821. g. i ukazao na neka sredstva koja smanjuju zapaljivost drva.

Postoji mnogo sredstava koja su se s više ili manje zaštitnog efekta upotrebljavala za zaštitu drva od vatre (požara). To su uglavnom sredstva anorganskog porijekla, kao: kalijev karbonat, cinkov i magnezijev klorid, natrijev, kalijev, aluminijski i magnezijev sulfat, kalijev i natrijev borat, amonijev klorid, amonijev fosfat i dr. Navedenim sredstvima vršila se dubinska impregnacija, potapanje ili premazivanje. Naravno da je dubinska impregnacija davala najbolje efekte, ali je taj postupak skup, a kod već ugrađenih konstrukcija neizvediv.

Ispitivanja su pokazala, a praksa mnogostruko dokazala, da su protupožarnoj zaštiti najefikasniji protupožarni premazi PIROSTOP i PYROMORS, čija je primjena vrlo jednostavna. Upotrebljavaju se za zaštitu površina i konstrukcija iz drva, drvenih ploča i za zaštitu metalnih konstrukcija. Primjenjuju se za protupožarnu zaštitu konstrukcija, elemenata i predmeta koji nisu direktno izloženi atmosferskim utjecajima. Naravno, ovi premazi se ne mogu smatrati kao apsolutno sigurna protupožarna zaštita, ali su to vrlo efikasna preventivna oružja u sprečavanju, širenju i zaštiti od požara.

Kod protupožarnih premaza, djelovanjem visokih temperatura film premaza se napuhava, pri čemu nastaju plinovi koji stvaraju gustu mikroporoznu pjenu. Premaz tada postaje pje-

nasta negoriva masa puna inertnih plinova, koji ne samo što djeluju izolirajuće, nego pomažu gašenje vatre.

Spomenuti vatrozaštitni premazi izrađeni su na bazi specijalne disperzije sintetskog polimera, koji, u dodiru s plamenom, u filmu premaza razvija mikroporoznu pjenu koja zaštićuje i vanredno izolira. Sastavni dijelovi premaza koji stvaraju pjenu su ugljikohidrati ili polifunkcionalni alkoholi koji trebaju imati visoki postotak ugljika. Raspadanje ugljikove komponente koja služi kao izvor fosforne kiseline vrši se kod viših temperatura. Komponenta koja sadrži visoki postotak fosfora treba se raspadati kod nižih temperatura. Treća važna komponenta su razni klorirani produkti ili spojevi koji sadrže dušika, a služe kao izvor inertnih plinova. Ovi spojevi djelovanjem visokih temperatura razvijaju nesagorive plinove koji prolazom kroz film stvaraju mjehuriće i time izgrađuju pjenastu izolacionu masu. Proizvodimo:

- PIROSTOP ZA DRVO br. 820202. — protupožarnu boju
- PYROMORS br. 8495. — bezbojni vatrozaštitni lak za drvo
- PIROSTOP ZA METAL br. 8460. — protupožarnu boju za zaštitu metala
- PIROSTOP PASTE za nijansiranje, slijedećih tonova:
 - 823202 Citron žuta
 - 832302 Zlatno žuta
 - 825902 Oksidno crvena
 - 825202 Oker
 - 826702 Plava
 - 827602 Oksidno crvena
 - 829102 Crna

PIROSTOP — protupožarna boja je bijele boje, a s dodatkom 2—3% paste mogu se postići razne pastelne nijanse. PIROSTOP ZA DRVO i PYROMORS razređuju se vodom na pogodni viskozitet za nanašanje, a mogu se nanositi kistom ili štrcanjem. PIROSTOP ZA DRVO nanosi se u dva sloja po cca 350 g/m² a PYROMORS u dva sloja po cca 150 g/m². Navedeni utrošak odnosi se na stvarno nanoseni premaz bez rasipa. Ne preporuča se primjena kod temperatura nižih od +10°C a obavezno je skladištenje u prostorijama zaštićenim od smrzavanja.

PYROMORS je bezbojni vatrozaštitni lak namijenjen za zaštitu drvenih predmeta i elemenata u brodogradnji, kinima, kazalištima, muzejima, bibliotekama, tj. na mjestima gdje postoji mogućnost izbijanja požara i gdje bi eventualna vatra namijela veliki materijalni ili kulturni gubitak, a želi se sačuvati prirodna tekstura drva.

Ako je drvo, osim od požara, potrebno zaštititi i od napada mikroorganizama, insekata ili njihovih ličinki, onda se prije nanosi XYLAMON IMPREGNACIJA br. 8103, a nakon sušenja od najmanje 7 dana, može se nanositi PIROSTOP ili PYROMORS.

KOMBINATA KUTRILIN" LAKOVA

Ukoliko su površine drva ranije bile obrađene uljnim impregnacijama, kao npr. HYLAMONOM ZA GRAĐEVNO DRVO br. 7105 ili HYLAMONOM COMBI br. 7108, onda se vatrozaštitni premazi mogu nanositi tek nakon tri mjeseca iza zaštite ovim impregnacijama.

Za protupožarnu zaštitu metalnih konstrukcija, primjenjuje se PIROSTOP ZA METAL br. 8460, koji je testiran u Centru za unapređenje protupožarne zaštite, Zagreb, i potpuno zadovoljava DIN-u 4102. Metalne ploče zaštićene ovim PIROSTOPOM zagrijavane su otvorenim plamenom do temperature cca 950°C. Nakon 30 minuta zagrijavanja na suprotnoj, tj. nezaštićenoj strani metalne ploče, debljine 2 mm, bila je temperatura samo cca 165°C, što očito dokazuje veliki zaštitni efekat i izolacionu sposobnost filma PIROSTOPA.

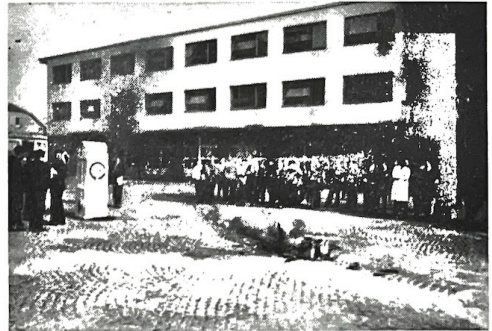
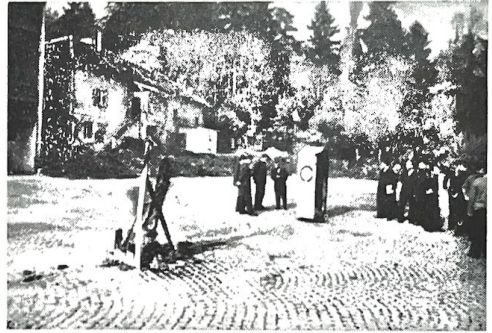
Na suhu i čistu metalnu površinu nanosi se kistom ili štrcanjem antikorozivni temelj za metal — RAPIDUR br. 4653 u količini 100—130 g/m². Sušenje minimum 24 sata kod normalnih uslova, a zatim se kistom ili štrcanjem nanosi PIROSTOP ZA METAL br. 8460 u dva — tri sloja u ukupnoj količini 1200—1500 g/m². Prvi sloj protupožarnog nanosa mora se sušiti najmanje 24 sata.

Protupožarna zaštita može se primijeniti i za zaštitu obojenih metala, time da se prethodno nanese tanki film (5—10 my) REAKTIVNE TEMELJNE BOJE br. 6730, a nakon potrebnog sušenja vrši se premaz PIROSTOPOM ZA METAL br. 8460 na prethodno opisani način.

Možda će se netko začuditi — zašto zaštićivati metal jer je on negoriv. Da, metal nije zapaljiv, ali zagrijavanjem kod visokih temperatura dolazi do njegovog omekšavanja i istezanja, zbog čega može doći do rušenja zidova i metalnih konstrukcija. Iz tih razloga se nameće potreba zaštite metalnih konstrukcija, jer film PIROSTOPA djeluje kod požara kao vanredno dobar toplinski izolator.

Vatrozaštitni premazi ne sadrže štetne tvari po zdravlje, pa kod nanašanja nisu potrebne sigurnosne mjere kao kod rada s lakovima. Zaštićene površine imaju mat efekat. Trajnost premaza PIROSTOPA i PYROMORSA praktički je neograničena kod normalnih uvjeta, ali nisu otporni na vlagu i vodu obzirom da sadrže u sebi sredstva koja su više ili manje osjetljiva na vlagu. Ukoliko se ukazuje potreba zaštite od vlage, habanja ili drugih oštećenja filma protupožarnog premaza, može se nanijeti tanki sloj bezbojnog VINILUX LAKA br. 6896. Pri tome sva svojstva protupožarne zaštite ostaju sačuvana, a površine su zaštićene, jer je VINILUX LAK tvrd, otporan na industrijske plinove, blaže lužine i kiseline, te atmosferilije.

U Centru za unapređenje zaštite od požara Zagreb (Vatrogasna škola), u prisustvu predstavnika zainteresiranih poduzeća i ustanova, izvršena je demonstracija efikasnosti protupožarnog djelovanja PIROSTOPA. U dvije drvene kućice stavljene su krpice obilno natopljene benzinom,



Demonstracija efikasnosti PIROSTOPA ZA DRVO izvršena u Centru za unapređenje zaštite od požara Zagreb (Vatrogasnoj školi). Za par minuta nezaštićena kućica potpuno je izgorjela, a kućica zaštićena PIROSTOPOM ostala je neoštećena

a potom zapaljene. Jedna kućica nije bila zaštićena, a druga je bila zaštićena PIROSTOPOM ZA DRVO. Sagorjevanjem benzina u zapaljenim kućicama razvila se temperatura cca +950°C. Unatoč tako visokoj temperaturi u unutrašnjosti kućice, na vanjskim stranicama zaštićene kućice mogla se držati prislonjena ruka, a da se gotovo nije osjećala povišena temperatura dasaka koje su bile debljine 22 mm. Nezaštićena kućica za par minuta je bila sva u plamenu i potpuno izgorjela, a u zaštićenoj kućici izgorjele su samo krpice natopljene benzinom. Nakon što je očišćena i ostrugana crna pjenasta masa — drvo je bilo bez tragova sagorijevanja.

Anatomski elementi drva građeni su iz ugljikohidratnih polimera, celuloze, heksozana i pentozana, zatim lignita koji ima pretežno aromatski karakter. U manjim količinama dolaze poliuaronidi, pektini i akcesorne tvari (smole, tanini, boja, masti, škrob). Od ugljikohidrata dolaze još hemiceluloze koje su izgrađene od pentozana i hektozana. Osim ugljikohidrata, drvo se sastoji od lignina, čija struktura još nije sasvim razjašnjena, ali je sigurno da je aromatskog karaktera. Tanini su akcesorni dijelovi mnogih vrsta drva, a nekim daju i karakterističnu boju.

Proizvodnja PIROSTOPA i PYROMORSA nalazi se pod stalnom kontrolom Centra za unapređenje zaštite od požara, Zagreb. Njihov kvalitet i efikasnost nagrađeni su zlatnom medaljom za kvalitet na međunarodnoj izložbi MONDE SELECTION u BRUXELLES-u. Za PIROSTOP i PYROMORS izdani su atesti od spomenutog centra, da povećaju vatrootpornost, pa se preporučavaju za navedenu svrhu u smislu člana 15. Zakona o zaštiti protiv požara.

M. Rašić, inž.

NOVE KNJIGE

A. DENNER

»OSNOVI I PRAKSA MARKETINGA«

(Izdaje J. Delmas et Cie — Paris 1971.)

Tokom mjeseca studenog i prosinca (zapravo od 20. XI do 8. XII ove godine) u organizaciji AFNOR-a i ACTIM-a (Paris), na temelju francusko-jugoslavenskog sporazuma o tehničkoj pomoći i suradnji, održat će se za naše stručnjake specijalni seminar pod naslovom »Marketing i publicitet«.

Obzirom da u radu toga seminara sudjeluju i istaknuti drvno-industrijski stručnjaci Jugoslavije, koristi se prilika, da se dađe kraći presjek francuskog djela čije ime stoji u naslovu, a sadržajem je usko vezano za planiranu gradnju obrade seminara.

Spomenuta knjiga je i u Francuskoj prvo izdanje, a obuhvaća sadržajem uvod, šest poglavlja i jedan specijalni završni dio. Unutar svakog sektora, određenim načinom razrađivana su pitanja razmatranog područja, a pojedini pododijel nosi oznake izvjesnog velikog slova a-becede (od A do Q).

Uvodni dio knjige obuhvaća definiciju i povijest samog problema marketinga. U »A« stavki prvog poglavlja daje se definicija pojma, gdje se govori (tako reći motto), da je »marketing briga za pretežnim zadovoljenjem potražnje s vidljivim zadatkom ostvarenja optimalne zarade (profita)«.

Ostale teme ovog poglavlja obuhvaćaju i razrađuju slijedeće postavke: — »Marketing je svojstvo dovijetljivosti«, — »Noviteti u normalnoj proizvodnji«, »Želja za profitom« (gdje se analiziraju slijedeća pitanja: šta proizvoditi, kome prodati, na koga se obratiti, problem cijena i uslova tržišta itd.) — »Marketing je koncepcija poduzeća« (s prikazima načina studija dokumentacija i statističkih publikacija, privrednih analiza, studija konkurencije, studija prodiranja u publicitet — informacije), te konačno »Osnovni aspekti marketinga«.

Pododjel »B« — uvoda knjige — s naslovom »Porijeklo pojave marketinga«, u kojem se na osnovu pet velikih fenomena povijesti marketinga izlaže slijedeća problematika:

- nadmoćnost ponude nad potražnjom
- razvoj strukture proizvodnje
- razvoj organizacije raspodjele
- sistematska politika praćenja kvalitete proizvoda (standarda)
- podizanje stupnja života i promjena psihologije kupca

Prvo poglavlje, čiji naslov glasi: »Politika proizvoda i novacija«, ima tri dijela — (odsjeaka).

U »C« odsjeku tog poglavlja »Metode tehnoloških predviđanja«, izlažu se sistemi istraživanja (također obrađeni pod jednom inačicom — novi proizvodi = uspjeh), kao što su: — intuitivna metoda kao predviđanja tehnoloških istraživanja — »brain-storming« sistem (jedan od prvih postupaka ili mjera sistematizacije stvaralačkih istraživanja), koji potvrđuje, vizira, otkriva novih ideja putem udruženja rada (povezaniosti) više osoba, — metoda »Delphi« (u stvari ona se može smatrati nastavkom prethodne) sa svoje četiri osnovne etape — metoda sinektivnosti (stezivanja) koja počiva na tri zahtjeva i devet kriterija — nadalje sve deduktivne metode predviđanja tehničkih istraživanja (kao npr. morfološka istraživanja predočena), — metoda prizora epizoda (scena).

Valja istaknuti da su prikazi svih sistema (metoda) popraćeni dijagramima, skicama, komentarima o vrijednostima (važnostima) metoda i njihovih parametara.

Drugi dio ovog poglavlja obuhvaća metodu Pattern (sa šematskim prikazima i dokumentiranim matematskim obrazloženjima), kao i profilnu metodu.

Slijedeći odsjek prvog poglavlja bavi se problemom razvoja novih proizvoda, čije su faze istraživanja, selekcija, privredna analiza, tehnički razvoj, pokusi i rasprave, te konačno razdoblje plasmana: trgovačke komercijalizacije neke ideje.

Autor razrađuje materiju na osnovu odgovora na pitanja:

— Šta je za marketing novi proizvod?

— Zašto i kada novi proizvodi?

— dajući pritom sliku politike poduzeća u odnosu problema standardizacije (koja može biti kvantitativna — težina, volumen, dimenzije, oblik itd, ili kvalitativna — boja okus, miris i slično.)

Treći pododjel prvog poglavlja govori o stavljanju u promet novih proizvoda, pri čemu se ističu tradicionalne metode — izlaganja, te kritičnih puteva prosuđivanja, kao i samu tehniku plasiranja nove robe.

U tom području knjige obrađena je posebno manje upotrebljavana C. P.M. metoda (tako zvana CRITICAL PATH METHOD), koja je vrlo bliska P.E.R.T.H. sistemu, i potonjeg je potrebno dobro poznavati prije primjene prethodno označenog sistema, — te »Model Pactol« (jedan oblik procesa plasiranja novih proizvoda), koji se sastoji od faze stvaranja proizvoda, rješavanja ili odlučivanja

u smislu modernih koncepcija gdje se spominje tehnika odlučivanja po kriteriju maksimalnosti (Waldow kriterij) i kriterij minimalnosti (Laplaceov kriterij), a konačno cijelo poglavlje završava šematskim prikazom planiranja i ostvarivanja plasiranja nekog novog proizvoda.

U drugoj glavi knjige »Politika tržišta«, koja ima također dva dijela, izlaže se u »F« odjelu — »Podjela tržišta« i u »G« — »Teorija same radnje (čina) kupovine«.

Podjela tržišta obuhvaća, među ostalim, obradu problema — zašto i kako dijeliti tržište, uvjete podjele, prilagodavanja podjele proizvodima, kriterije podjele. Za sve ovo navode se različiti primjeri iz prakse, obrađujući usput globalni i koncentrirani marketing.

U teoriji same radnje kupovine, prvo se dokazuje potreba postojanja jedne takve teorije, a zatim se razmatraju pet psihofizioloških principa koji tvore akt kupovanja.

»Politika cijene« je treće poglavlje knjige. U njemu se ponajprije govori o predmetu pojma cijene, fleksibilnosti iste, njezinom nivou, razdvajanjima (obzirom na distancu, kupca i skalu proizvoda), utvrđenju — fiksaciji.

Četvrti dio bavi se pitanjem »Politike marke« (oznake kvalitete nekog proizvoda), obrađujući njenu prirodu, granice i stavljanja u život, tj. provođenje označavanja izvjesnog stepena kvalitete nekog proizvoda. Sva tumačenja popraćena su primjerima iz prakse.

U »Politici raspodjele« (peto poglavlje) prikazuju se njezine različite zavisnosti, kao i izbor toka posla, obrađujući problem karakteristike kupaca, tvorničkih proizvoda namijenjenih prodaji, karakteristike posrednosti, karakteristike konkurencije, politiku marketinga vlastitog poduzeća. Završetak ovog poglavlja čini opis zlatnog pravila marketinga.

Šesti dio dijela posvećen je »Politici marketinga i poduzeća«, dajući sliku marketinga sa stanovišta funkcionalnosti i nadgradnje.

Završni dio knjige tvori aneks u kojem je priložena dijagnostika marketinga. Zatim je obrađena tekstualno, matematski i grafički metoda P.E.R.T. (principi, faze, analize, kalkulacije, kontrole i korekcije).

Kao prilog može se smatrati i lijepo sređena bibliografija s popisom autora i radova o problematici (razdoblje 1950—1969. godine), koja je u uskoj vezi s izloženom materijom.

Činjenica je da je ova knjiga namijenjena društvenom sistemu, posve drugačije strukture od našeg, te nadalje da nije namijenjena izričito drvnoindustrijskoj grani, ali bi ipak mnoge komercijalne službe naših poduzeća (barem većih) izvjesne postavke i koncepcije francuskog autora mogle presaditi i u naš poslovni život.

Zvonko Hren, dipl. inž.

INFORMATIVNI BILTEN

OVAJ PRILOG ZA ČITAOCE »DRVNE INDUSTRIJE« I ZA SVOJE POSLOVNE PARTNERE PRIPREMA SLUŽBA ZA PRACENJE TRŽIŠTA »EKSPORTDRVA«

Ovdje objavljujemo:

Iz DIK-a »ČESMA« — Bjelovar. Dinamičan razvitak nakon integracije s Exxportdrvom.

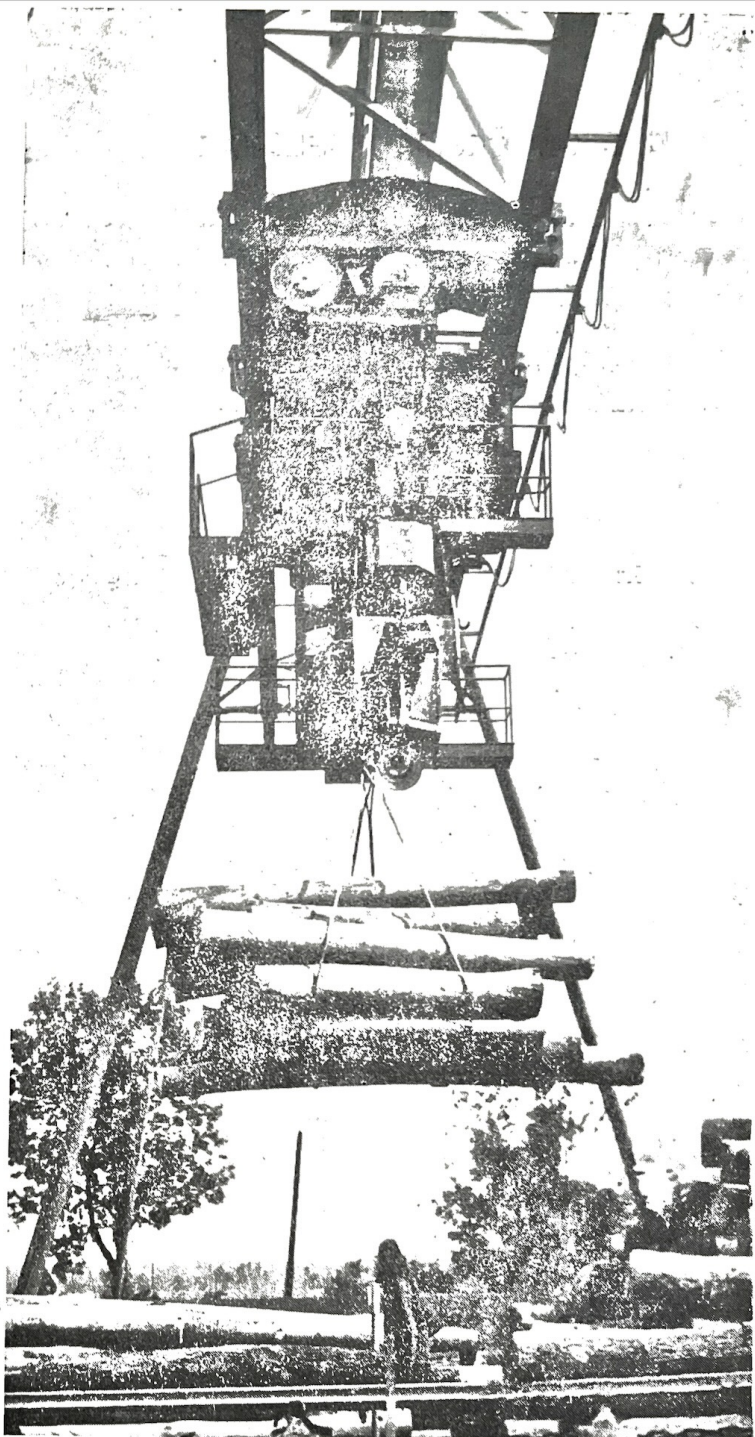
Exportdrvo na jesenjem međunarodnom Zagrebačkom velesajmu.

Nova prodavaonica namještaja Exportdrvo u Bjelovaru.

Neka zapažanja na temu: namještaj na ovogodišnjim evropskim sajmovima i izložbama.

Na slici desno:

Novi portalni kran instaliran na skladištu trupaca u DIK-u »ČESMA« — Bjelovar



EXPORTDRVO

Proizvodnja  Tržište

IZ DIK-a „ČESMA“ BJELOVAR

Protjeklo je nešto više od dvije godine otkako je DIK »Česma« Bjelovar postao član integraci-
one grupacije EXPORTDRVA. Odluku o pristupanju ovoj integraciji članovi kolektiva donijeli su na
referendumu upravo u vrijeme kad su se odlučivali o pristupu temeljnim rekonstrukcijama u proiz-
vodnji. Iz toga se može zaključiti da su protekle dvije godine trebale biti ujedno provjera opravda-
nosti same integracije. Da su to stvarno i bile, do-kumentirat će ovaj osvrt na upravo dinamičan r-
azvoj kombinata »Česma« u posljednjem dvogodišnjem periodu.

Dinamičan razvitak nakon Integracije s Exportdrvom

Kao što je poznato, kombinat »Česma« lociran je u Bjelovaru, tj. u samom sjedištu Šumskog gospodarstva čije hrastove i bukovne sastojine pružaju solidnu sirovinsku bazu za dugoročnije alimentiranje industrijske prerade drva. Proizvodnja kombinata orijentirana je u tri osnovna pravca: piljena građa, šper-ploče i furnir. Odgovarajuća industrijska postrojenja, prema stanju zatečenom 1969. god. zbog svoje dotrajalosti, zbog zastarjele tehnologije, pa ni po nominalnom kapacitetu nisu više bila u stanju osigurati niti potreban obim niti rentabilitet proizvodnje. U toj godini (1969) instalirani kapaciteti i nivo proizvodnje (u 2 smjene) kretali su se ovako:

	Kapacitet	Proizvedeno
Piljena građa	15000 m ³	10.054 m ³
Šper-ploče	4400 m ³	3.972 m ³
Furnir	700 m ³	547 m ³

Takvo stanje tražilo je da se ide na temeljita rješenja, tj. na rekonstrukciju i modernizaciju sve tri proizvodnje.

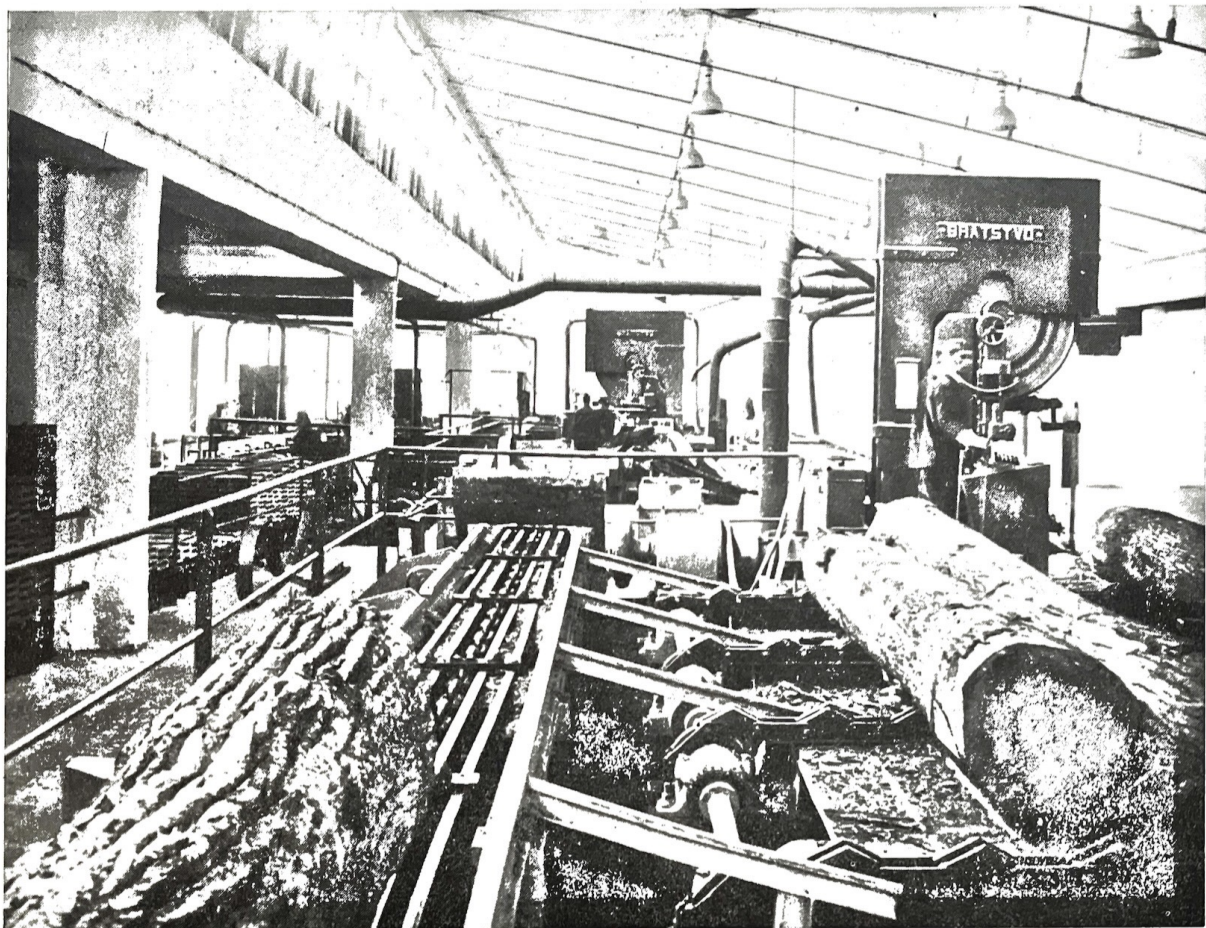
Osnovne koncepcije razvoja, koje je detaljnim elaboratima razradio Institut za drvo, obuhvatile su automatizaciju i povećanje proizvodnje piljene građe do 25.000 m³, šper-ploča 8.000 (ranije 4.400) m³ i plemenitog furnira 2.000 (ranije 700) m³.

Realizaciji programa prišlo se u toku 1970. god. pošto je za investiciona ulaganja osigurana suma od preko 14.000.000 dinara.

Novo u DIK-u »ČESMA«



PILANA – među najmodernijima u zemlji



Pristup za rekonstrukciju pilanske proizvodnje temeljio se na ostvarenju suvremenih tehnoloških rješenja, s ciljem da se dostigne planirani kapacitet i rentabilnost proizvodnje. Tehnologija ovakve pilanske prerade osniva se na jednoj mehaniziranoj liniji tračnih pila proizvodnje »Bratstvo« (primarna pila tip TA-1400 i paraliza tip RP-1500). Izvanredne karakteristike ovih pila već su ispitane u eksploataciji, te se mogu usporediti s tračnim pilama ove kategorije vodećih evropskih firmi. Kapacitet ovog »tandem-a«, s radom u dvije smjene, dostiže do 25.000 m³ oblovine tvrdog drva. U odnosu na ranije stanje, a uz odgovarajuću organizaciju rada, u novoj pilani zagarantirano je povećanje produktivnosti za 60 do 70%, uz istovremeno poboljšanje radnih uvjeta radnika.

Po svojim karakteristikama, pilana ima komercijalna obilježja, obzirom da je orijentirana za proizvodnju građe za izvoz. Tome je prilagođena i sama tehnologija.

Linija se od tračnih pila nastavlja, te slijedi krajčarica (tip AC), te poprečna pila za obrublivanje i sitne sortimente.

Obrubljena građa sortira se u sortirnici u kojoj se slažu paketi po vrstama (samice, obrubljena i sitna građa). Paketi se iz sortirnice bočnim viljuškarima odvoze na skladište u svrhu prirodnog sušenja. Ranije se sav ovaj posao obavljao na otvorenom, često pod najnepovoljnijim vremenskim prilikama, dok taj isti posao danas radnici »Česme« obavljaju pod zaista optimalnim radnim uvjetima.

Nakon rekonstrukcije pilane i mehanizacije transporta građe, uspješno je riješen ta-

kođe problem transporta na skladištu trupaca i internog transporta. Nabavkom velikog portalnog kрана, raspona oko 120 m, od tal. firme »Pupinatto«, DIK je mehanizirao radove istovara i utovara trupaca za sve tri proizvodnje, tj. pilanu, šperploče i furnir.

Dopunski uređaji za kontinuirani rad linije na pilani, kao lančani transporter za dopremu trupaca u pilanu (DIK Đurđenovac), unutrašnji transport (DIK Novi Vinodolski),

te odsisni uređaji (DIK Ravna Gora), zaokružili su mehanizaciju pilanske proizvodnje.

Sve je to pilanu DIK-a Bjelovar svrstalo u red naših najmodernijih pilana, a efekti su došli do izražaja ubrzo nakon rekonstrukcije. Poboľjšala se kvaliteta robe, ostvaruje se veći dohodak, a i zarade radnike su se popravile.

ŠPER-PLOČE — veća i kvalitetnija proizvodnja

Kod proizvodnje šper-ploča DIK je u rekonstrukciju morao ući kako nabavkom novih uređaja (strojeva), tako i povećanjem radnog prostora.

Nedavno je produljena proizvodna hala da bi se dobio prostor za nesmetan rad nove opreme, a za nove strojeve trebalo je također izgraditi nove temelje.

Manipulacija trupcima u parnim jamama riješena je nabavkom dizalica domaće proizvodnje.

Tzv. »mokro« odjeljenje rekonstruirano je nabavkom linije za ljuštene furnir s pro-

točnom sušarom. Linija se sastoji od transportera, uređaja za centriranje, skladišta za mokri furnir iza ljuštice i dvoje automatskih škara.

Nažalost, kompletna rekonstrukcija pogona šper-ploča u ovoj fazi nije mogla biti do kraja izvedena, ali su i ovi djelomični zahvati dali svoje pozitivne rezultate kako na kvalitetu tako i na obim proizvodnje.

Od proizvodnje 3.972 m³ u 1969. god. imamo u 1971. god. proizvodnju od 4.391 m³, a ove godine se očekuje proizvodnja od cca 5.800 m³.

FURNIR —

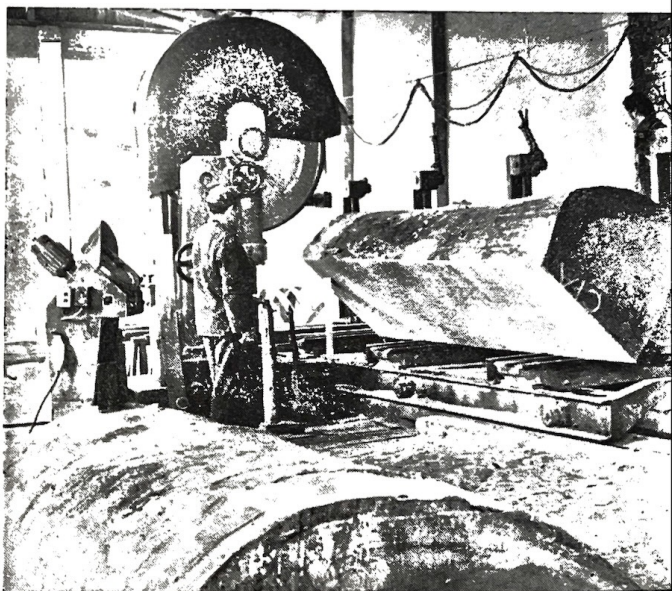
Rekonstrukcija uz povećanje kapaciteta i proširenje asortimana (egzote)

I kod proizvodnje furnira bili su nužni građevinski radovi da bi se provela predviđena rekonstrukcija. Tako je podignuta zgrada za tračnu pilu, nadograđena je proizvodna hala i pogon skladišta, a za strojeve su građeni novi temelji.

Iz domaće opreme nabavljene su dizalice iznad furnirskih noževa i kompresori

Od uvozne opreme nabavljen je furnirski nož s uređajem za izbacivanje furnira, kao i toliko nužna protočna sušara. Linija škara dopunjena je s dvoje čelnih i jednim uzdužnim škarama, a s tim i jedna vezačica i stroj za obrezivanje. Nabavljena je i nova oštračica za furnirske noževe.

U ovako zamašnu rekonstrukciju i povećanje kapaciteta ušlo se obzirom na potrebe da, pored domaće sirovine, pogon furnira prerađuje egzote, što je već uspješno uvedeno.



Obrada egzota — priprema »fličeva«

Investicije u prateće objekte I standard

Rekonstrukcija triju proizvodnih grana i povećanje njihovog proizvodnog kapaciteta nametnulo je potrebu moderniziranja kotlovnice. Obzirom da Bjelovar ima povoljne uvjete za korištenje plina, to je izgradnjom plinske redukcione stanice stvorena mogućnost preuređenja kotlovnice na plinski pogon. Time je i ovaj važan energetski problem riješen na zaista efikasan i suvremen način.

U međuvremenu Kombinat je na prikladan način riješio pitanje radnih prostorija za upravno-stručne službe, dok se nekadašnje prostorije ovih službi adaptiraju u suvremen sanitarni čvor. Prilazne komunikacije također su funkcionalno razvijene i asfaltirane, tako i vanjski izgled, tj. ulaz u kombinatski postor te primjerno sređeno skladište gotove robe (građe) ostavljaju vrlo dopadljiv dojam.

Obnovljena je također trafo-stanica, čija je jačina za 100% povećana, produljen je industrijski kolosijek, a snabdijevanje vodom osigurano je priključkom na gradski vodovod.

Rezultat rekonstrukcije i daljni razvoj

Efekti postignuti u proizvodnji u proteklom periodu ne bi se mogli uzimati kao mjerilo za ocjenu rezultata rekonstrukcije, s razloga što se istovremeno gradilo i montiralo strojeve, pa je ponekad proizvodnja stajala i po dva mjeseca. No, i pored toga, prirodni pokazatelji proizvodnje od 1969.

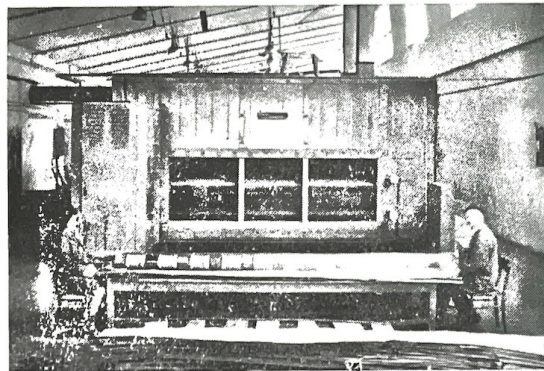
	1969.	1970.	1971.	1972. (procjena)
Pilanska proizvodnja (m ³)	10.054	10.519	12.855	13.000
Šper-ploče (m ³)	3.972	4.144	4.391	5.800
Furnir (m ³)	547	555	1.463	1.850

god. nadalje ukazuju na konstantan i osjetljiv rast, što ilustriraju ovi podaci:

Ukupan prihod Kombinata, te prihod po jednom radniku, u poređenju sa 1969. g. bit će prema procjeni za 1972. manje više udvostručen. I dobit Kombinata je u porastu, premda se ona zasada ne može kretati u željenim razmjerima obzirom na financijske obaveze proistekle iz opisanih investicionih ulaganja. No i kod dobiti se uskoro mogu očekivati znatno povoljniji efekti, čim kapaciteti dostignu planirani nivo proizvodnje i kad se organizacija rada i broj uposlenih usklade s novom tehnologijom i dostigne očekivani porast produktivnosti.

Danas, kad se može kazati da je ovaj Kombinat Exportdrva uspješno završio rekonstrukciju i modernizaciju postojeće proizvodnje, već se ozbiljno razmatra njegov budući razvoj.

Uvođenje plina i eliminiranje drvnih otpadaka iz pogona kotlovnice nametnulo je ideju industrijske prerade otpadaka. Naime, količine otpatka koje napadaju kod tekuće proizvodnje Kombinata, uz otpatke iz obliž-



Slaganje furnira nakon izlaska iz sušionice

njih drvno-industrijskih pogona, pa i onih iz šumske proizvodnje (granjevina), dale bi idealnu sirovinsku bazu za rad jedne tvornice iverica. To je upravo ono što još nedostaje da ovaj Kombinat postane dominantan proizvođač skoro svih ploča na bazi drva, s tim što bi proizvodnja iverica imala čak i znatne prednosti obzirom na osiguranu sirovinsku bazu za dulji period. Uz ovo treba spomenuti da je jedno takvo rješenje predviđeno također dugoročnim planom razvoja drvne industrije SRH (prema elaboratu Instituta za drvo).

Kad je riječ o daljnjem razvoju, u Kombinat u prvom planu imaju probleme koji zbog nedostatka sredstava nisu mogli biti riješeni u ovoj prvoj fazi rekonstrukcije. To se u prvom redu odnosi na tzv. završno odje-

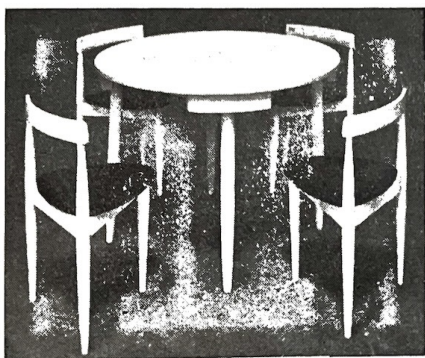
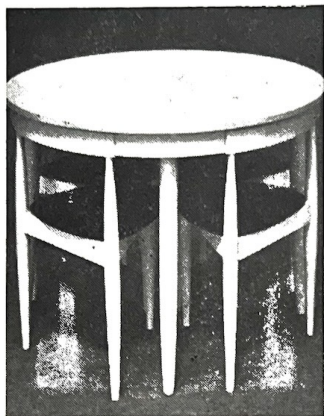
ljenje pogona šper-ploča, koje očekuje adekvatno suvremeno rješenje (preša, spajač, linija kontaktnih brusilica), pa i to prelazi u naredne planove razvoja kao prioritetan zadatak.

Uz krupne zahvate realizirane dosada, Kombinat je još uvijek ostao na nivou proizvođača tzv. polufinalnih proizvoda. Zato u njegovom dugoročnom planu razvoja nije bez osnove predviđeno zaokruženje proizvodnje organizacijom finalne prerade. U dosadašnjem momentu nerealno bi bilo davati konkretne prognoze o roku ostvarenja tog plana. No, ako je sve ono što je dosada učinjeno zaista izvedeno solidno i s računicom, a već prvi efekti i rezultati ukazuju da je to tako, onda se može očekivati da će i ta posljednja etapa razvoja nastupiti uskoro.

Sumiranje trogodišnjih rezultata rekonstrukcije Kombinata Bjelovar pada u vrijeme kada se u kolektivu živo raspravlja i primjeni ustavnih amandmana, što daje garanciju da će i budući razvoj ovog Kombinata, a u sastavu integracione grupacije Exportdrva, biti uspješan.

EXPORTDRVO

na jesenjem međunarodnom Zagrebačkom velesajmu 1972.



Kuhinjska garnitura DI Vrbovsko na Z. V.

Iz asortimana koji su na Velesajmu prezentirali članovi grupacije Exportdrvo kao novitet zapaženo je tapecirana ugaona garnitura DIK-a Novi Vinodolski, koja obogaćuje iz ranije poznati asortiman tapeciranog namještaja ovog kombinata.

Izložba Exportdrva na ovogodišnjem Jesenskom međunarodnom Zagrebačkom velesajmu predstavljala je veći dio proizvodnje namještaja S. R. Hrvatske. Na prvom katu paviljona drvene industrije izložbu je uspješno postavio arh. D. Peter, poštujući nastojanje proizvođača da istaknu novitete i specifične karakteristike eksponata, a da pritom poslovna klijentela i posjetioci dobiju što povoljniji utisak o izložbenom asortimanu.

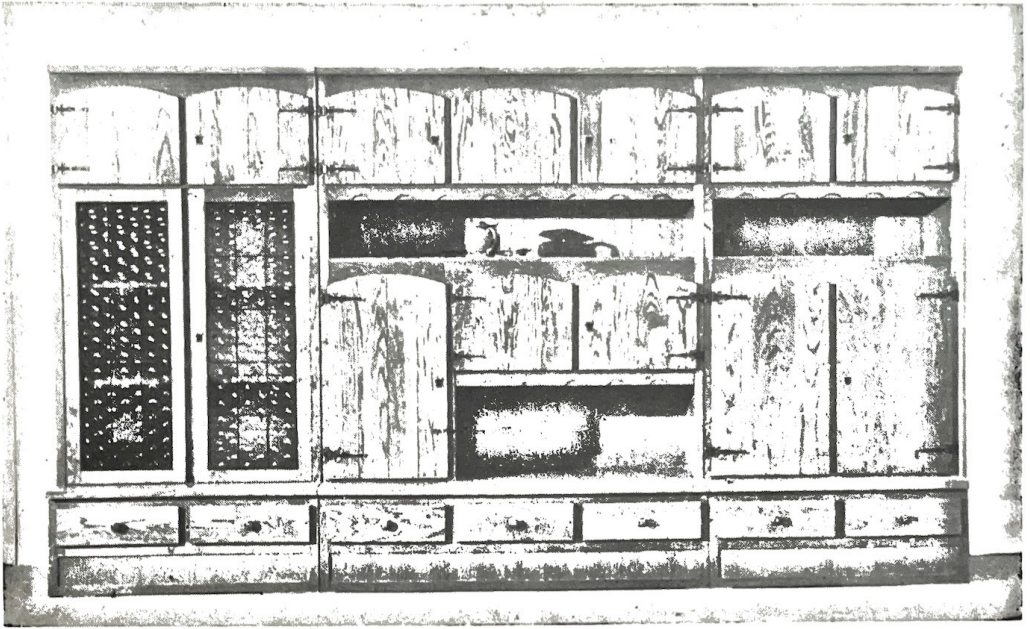


Iz »izvoznog« asortimana Exportdrva s ovogodišnjeg Zagrebačkog velesajma

DI Vrbovsko, uz svoje poznate stolice, prikazala je uspješnu garnituru iz borovine i garnituru za blagovanje podesnu za stanove skromnih prostornih mogućnosti.

DIP — Karlovac, koji se priprema da ponovno starta s finalnom proizvodnjom, prezentira

Z
V
1
9
7
2



Regal, jedan od zapaženih eksponata Exportdrva na ovogodišnjim sajmovima — proizvod DIK Đurdenovac

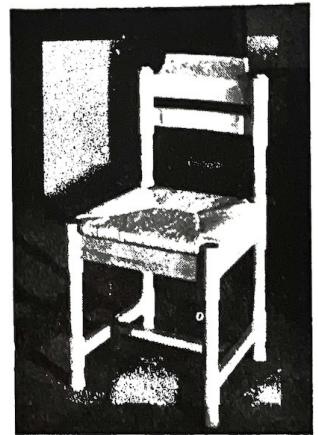
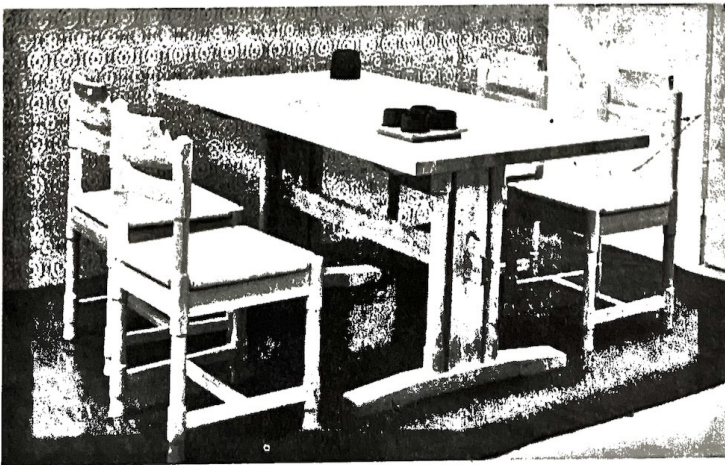
tirao je stol karakterističan po efektном izvedbenom plohom — što je tržište primilo kao dopadljivu novost.

Pripremajući se za otvaranje svoje novoizgrađene tvornice namještaja, DIK Ravna Gora podvrgla je testu javnog mnijenja tri tipa spavaćih soba. Oni su ne samo pozdravljeni, već u osnovi i prihvaćeni, te će s izvjesnim preinakama ući u proizvodni program nove tvornice. Za očekivati je da će i na tržištu naići dobar plasman, jer se radi o artiklu u kojem trgovačka mreža nema dovoljnog i kvalitetnog izbora.

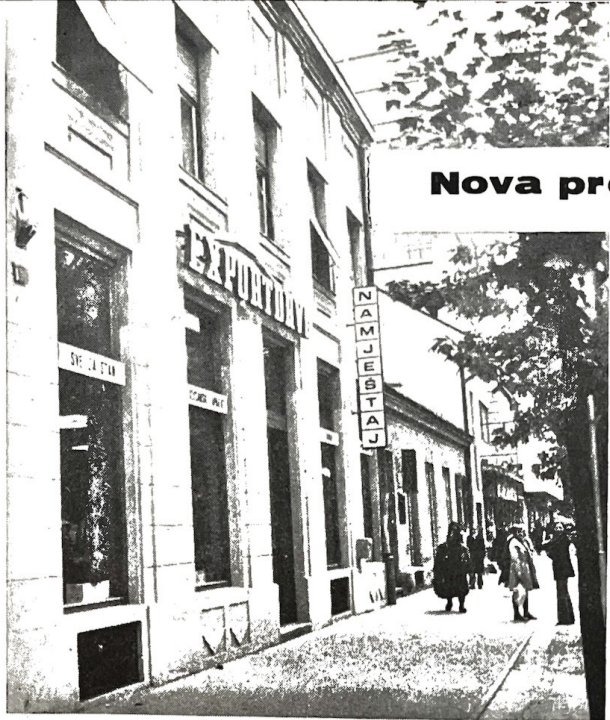
Od ostalih eksponata vrijedno je spomenuti regal DIK-a Đurdenovac, koji je već na sajmu

u Kelnu izložen kao eksponat Exportdrva i za kojim ima interesa i u inozemstvu. Kombinat Đurdenovac izazvao je interes posjetilaca i sa svojim rustikalnim stolom, koji sklopljen zauzima vrlo mali prostor, ali u rastvorenom obliku pruža mjesto za 12 osoba.

Tzv. izvozni dio izložbe Exportdrva bio je i prilikom ovog Velesajma snabdjeven brojnim novim uzorcima, koji su kupcima dati na uvid, te se rezultati mogu očekivati tek za izvjesno vrijeme. Posjeta kupaca i poslovne klijentele iz inozemstva bila je vrlo brojna, a i poslovi u izvozu sasvim zadovoljavajući.



Garniture iz »masiva« — veoma cijenjeni artikal u izvoznom asortimanu Exportdrva



Nova prodavaonica namještaja EXPORTDRVO U BJELOVARU

Nedavno, 1. IX o. g., otvoren je i u Bjelovaru prodajni objekt Exportdrva, tj. nova prodavaonica namještaja. Time je realizirana još jedna etapa iz plana tuzemne trgovine Exportdrva da svojom prodajnom mrežom bude prisutna u što većem broju potrošačkih centara u zemlji.

Prodavaonica je locirana u samom centru Bjelovara (Preradovićeve ul. br. 2). Prodajni prostor zaprema cc 500 m² — prizemlje i polukat. Adaptaciju ambijenta izveli su arhitekti T. Kulenović i M. Rebec, koji su od nekadašnjih skromnih radioničkih prostorija uspjeli stvoriti dopadljivi salonski interijer. Viseći strop, u koji su ukomponirana efektna rasvjetna tijela, te prisustvo hrastovine ugrađene u vidu obložnih i dekorativnih elemenata, daje čitavom interijeru ton topline i sjaja. Zelenilo i cvijeće aranžirano u stilu »ikebana« unijelo je osjećaj svježine.

Prilikom samog otvorenja prodavaonica je bila snabdjevena manje više jednom reprezentativnom selekcijom namještaja i stambene opreme. U toku poslovanja asortiman će se prilagođavati tržištu, te ukusu i potrebama tamošnjeg kupca.

Pored stambenog, u ovoj prodavaonici vršit će se također prodaja uredskog namještaja, prvenstveno PAN PROGRAMA i ostalog asortimana iz proizvodnje Exportdrvo — DIK Virovitica.

Bogat izbor svih vrsta namještaja i pravodobnu dopremu prodavaonica će osiguravati bez teškoća, jer za to raspolaze potrebnim skladišnim prostorom u obližnjem DIK-u »Česma«.



Ovogodišnji nacionalni i međunarodni sajmovi i izložbe privukli su proizvođače namještaja, koji ove priredbe obilato koriste za osiguranje plasmana svojim proizvodima, za lansiranje novih modela i općenito za sticanje prestiža na tržištu.

Kad govorimo o ovoj temi, onda imamo u vidu sve sajmove i izložbe namještaja, bilo u zemlji ili inozemstvu, ali prvenstveno one na kojima se pojavljuje EXPORTDRVO s vlastitim proizvodima (drveno industrijski kombinati Virovitica, Vrbovsko, N. Vinodolski, Karlovac, Ravna Gora), kao i s proizvodima poslovnih partnera čiji namještaj Exportdrvo već godinama izvozi na inozemna tržišta, a također plasira preko tuzemne trgovačke mreže.

Među takve priredbe na međunarodnom planu, spada u prvom redu sajam u Kelnu, a zatim sajmovi u Moskvi, Varšavi, Leipzig-u, Celovcu, Trstu, Budimpešti, Londonu, Utrecht-u i Parizu. U zemlji je Zagrebački velesajam, sa svojim proljetnim i jesenjim priredbama, najistaknutija revija namještaja naše domaće proizvodnje, s tim što posebnu pažnju zaslužuju još specijalizirani Drvni sajam u Ljubljani, Sajam namještaja u Beogradu, te Interbiro u Zagrebu.

Ovdje ćemo iznijeti neka zapažanja u odnosu na namještaj koji se pojavljivao na ovogodišnjim sajmovima u zemlji i inozemstvu, a prema ocjenama stručne štampe i stručnjaka Exportdrva koji su pratili sajamske priredbe.

NEKA ZAPAŽANJA NA TEMU

NAMJEŠTAJ NA OVOGODIŠNJI EVROPSKIM SAJMOVIMA I IZLOŽBAMA

EVOLUCIJA ASORTIMANA

Stambena izgradnja evolvirala posljednjih godina skoro u svim evropskim zemljama. Kao produkt te evolucije, punu afirmaciju stekao je, u sklopu stambenog objekta, prostor za tzv. *dnevni boravak*. On u sebi uključuje kutak za odmor, kutak za blagovanje, eventualno radni kutak s bibliotekom i sl. Zbog toga i suvremena industrija namještaja pomalo izlazi iz okvira klasičnih spavaćih soba, blagovaonica i uopće garniturnih sastava, a orijentira se prema elementima koji pružaju brojne mogućnosti funkcionalnog komponiranja i primjene. Dominiraju sklopivi ormari, odnosno regali, prilagodivi za razne namjene i prostore, stolovi koji također pružaju mogućnost pojedinačnog korištenja i kombiniranja većih sastava, a kreveti — odnosno ležaji — po potrebi mijenjaju oblik ili se uklapaju u sastav ormara ili regala.

Ovom tipu namještaja — uvijek u okviru dnevnog boravka — priključuje se raznovrsni asortiman tapeciranog namještaja (ležaji — naslonjači od jednosjeda do četverosjeda — razne tapecirane garniture za salone s mogućnošću ugaonog, ovalnog ili kružnog razmjesta). Tzv. sitni namještaj dopunjuje ambijent ovisno o potrebi i prilikama. Ova mo spadaju razne komode, niski stolići, stolići za telefon i stolice svih vrsta.



Kad je riječ o asortimanu, istini za volju, mora se konstatirati i jedna opća pojava da se među izloženim eksponatima rijetko nailazi na namještaj podesan za stanove skromnijih dimenzija. Naime, ukoliko proizvođači u svom proizvodnom programu i imaju takav namještaj, oni se nerado s njim pojavljuju na sajmovima, preferirajući bogatije sastave.

OBLIKOVANJE

Jedna od primjedbi koja se često daje u odnosu na suvremeni namještaj jest pravokutnost okvira koja unosi određenu monotoniju. Da bi tome izbjegli, dizajneri u posljednje vrijeme pribjegavaju zaobljenjima pojedinih detalja konstrukcije, a monotoniju razbijaju također kombiniranjem tamnih i bijelo lakiranih furniranih površina. Raznolikost fasadnih ravnina želi se također po-



Köln 1972...

stiči time što se na njih lijepe ukrasni elementi, većinom kružnog oblika (nalik na dugmad).

Kod stolica česta je primjena plastičnih materijala modeliranih u najraznovrsnijim oblicima, za koje se ne bi moglo reći da su uvijek najsretnije izvedeni. Fotelje veoma ni-

ske — mekane — većim dijelom presvučene moket-om ili dlakastim tkaninama — unose u ambijent ugodaj udobnosti.

U kuhinjskom namještaju njemačka industrija drži evropski primat. U sadašnjoj fazi moglo bi se zapitati da li je uopće moguće unijeti nešto bitno novo u koncepciji suvremene kuhinje. Ovogodišnje realizacije kreću se stoga u okvirima ranijih dostignuća. Zapaža se jedino da ugaone kuhinjske klupe nisu onako obilato zastupljene kao ranijih godina.

MATERIJALI

Iverica je postala osnovna sirovina u industriji namještaja. Plastični materijali zadržali su svoje područje primjene u vidu raznih dodatnih elemenata, ladica i sl. Zapažena je šira primjena plastike u vidu oblaganja rubova kod dijelova izrađenih od iverica. Ovo oblaganje rubova ima svoj zaštitni i oblikovni efekat. Zaobljenje rubova u mnogo slučajeva rješava se upravo zaobljenim profilima plastike, što daje nov sadržaj i samom dizajn-u.

Nadalje — primjena plastike drži svoje pozicije kod artikala namještaja gdje ona uvjetuje ekonomičnost postupka i niske prodajne cijene. To su razni manji stolići, toaletni ormarići, etažeri, pojedini elementi i čitave stolice i sl.

Ove godine mnogi izvođači namještaja ponovno pribjegavaju primjeni kromiranih cijevi i šipki iz nerđajućeg čelika. Krom cijevi su zapažene kod konstrukcija niskih stolica u kombinaciji sa staklenom plohom, a čelič-



Na Međunarodnom sajmu namještaja u Kölnu 1972. Exportdrvo je afirmiralo svoju reputaciju renomiranog svjetskog izvoznika namještaja

ne šipke kod stolica. Ova tendenca uočljiva je kod mnogih talijanskih, francuskih i nordijskih proizvođača, ali ponajviše kod Nijemaca.

POVRŠINSKA OBRADA

Drvarima može biti utješna činjenica da novi materijali, koji se danas koriste u izradi namještaja, imaju sve manje pretenzija da imitiraju drvo. Tako se na ovogodišnjim sajmovima mnogo manje susretalo »štampnog« drva, a imitacije s asocijacijom na drvenu teksturu ostale su još kao izuzetak kod poliuretanskih i nekih drugih plastičnih masa.

Kad je riječ o površinskoj obradi, promatrač ovogodišnjih sajamskih eksponata ne može se oteti dojmu određenog »povratka drvu«.

Za razliku od ranije prevladavajućih glatkih površina, sada se prezentiraju plohe s raznim ukrasnim šupljinama ili izbočinama, koje znaju biti dosta naglašene. Mat i satinirane obrade također isčezavaju. Nailazi se na plavkasto izvedene plohe, što bi ranije izazivalo čuđenje.

Efektno se doimaju kontrasti što se izvođe npr. na hrastovini zagasitim do sasvim crnim tonovima nasuprot lakiranim. Susreću se još uvijek kod jasena i jelovine obrade u živim bojama, ali znatno manje nego ranijih godina. Kod Nijemaca se primjećuje sklonost obradi oraha u tzv. bež — izvedbi.

Namještaj lakiran u zagasito bijelim tonovima bio je često viđen. PVC je skoro sasvim odbačen, ali su melaminske presvlake

nešto više u primjeni. Mogla se primijetiti i jedna nova mat baršunasta boja, vrlo ugodna, koja površini daje izgled kože. Nanosi se pištoljem, a prednost joj je da se površine njom obrađene lako peru.

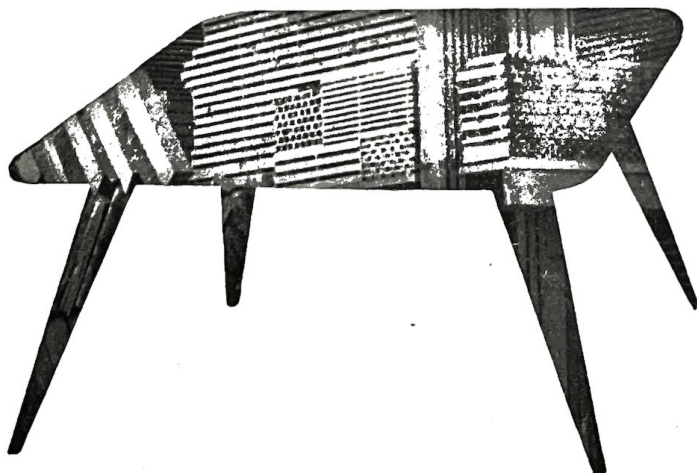
Kod kuhinjskog namještaja zadržala se široka primjena tzv. ultra-pas-a, ali s tim što se više ne ide na imitacije drva, nego na jednolično obojene površine. Primjena masivnog drva zapaženo je kako kod elemenata za vrata, tako i kod radnih ploha.

POSLOVNA AKTIVNOST

Što se tiče poslovne aktivnosti na ovogodišnjim evropskim sajmovima, kao što je bilo za očekivati, najveći dio prodaje i zaključenih poslova napravljen je u internim okvirima (tuzemne prodaje). No činjenica da se industrija namještaja u većim evropskim zemljama nalazi u ekspanziji nameće proizvođačima oštru borbu za osvajanje vanjskih tržišta. To se posebno odnosi na industriju Italije, Belgije, S. R. Njemačke, Rumunije, pa i naše zemlje. Zato je osiguranje izvoznih poslova bio prioritetan motiv izlaska na međunarodne sajmove većine izlagača.

Relativno zatišje koje je nakon devalvacije dolara zavlдалo u međumonetarnim odnosima pogodovalo je sklapanju izvoznih poslova na ovogodišnjim sajmovima.

Trgovina, sa svoje strane, koristila je obilje ponuda, tako da se konkurencija na tržištu zaoštrila. Proizvođač koji se želi održati na tržištu mora biti »agresivan«. On to postiže tim što nudi uvijek više ljepote i komfora.



Nomenklatura tehničkih termina u šperovanom drvu

UVOD

Zbog pomanjkanja tehničkih termina u proizvodnji šperovanog drva — šper i panel ploča prvenstveno — a isto tako zbog oskudne domaće literature iz tog područja, često se služimo stranim izrazima i stranom literaturom, koju onda teško na naš jezik prevodimo.

Da bismo olakšali tehničkom osoblju, ove uže struke, pristup i razumijevanje stranih stručnih termina, odlučili smo da ukratko saberemo u komparativnom prikazu većinu tehničkih termina s toga područja i da ih damo u četiri jezika, naime na hrvatsko-srpskom, engleskom, francuskom i njemačkom jeziku. Ruski jezik smo morali izostaviti radi štamparskih poteškoća, iako se naši tehničari i s tom literaturom služe.

Radi preglednosti termini su grupirani u 5 glava i to:

- A. — Materijali (osnovna sirovina i pomoćni materijali)
- B. — Strojevi i uređaji u procesu
- C. — Proizvodi šperovanog drva
- D. — Pojmovi u tehnološkom procesu
- E. — Greške materijala i proizvodnje.

Red. broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
A. — Materijali				
1.	sirovina	raw material	matière première	Rohstoff, Rohmaterial
2.	listače	broadleaved wood, hardwood	bois feuillu, feuillus	Laubholz
3.	četinjače	coniferous wood, softwood	résineux, bois de conifères	Nadelholz
4.	oblovina	round wood, logs	bois rond, grumes	Rundholz
5.	tvrdno drvo	hardwood	bois dur	Hartholz
6.	meko drvo	softwood	bois tendre	Weichholz
7.	trupac	log, bold, butt	tronc, grume, bille	Klotz, Stamm, Block
8.	bijel, bjeljika	sapwood	aubier	Splint, Splintholz
9.	srž, srževina	heartwood	bois de coeur	Kernholz
10.	svježe posječeno drvo	fresh felled timber (or wood)	bois de coupe fraîche	frischgeschlagenes Holz
11.	prosušeno drvo	air dried timber (or wood)	bois ressuyé, b. séché à l'air	abgetrocknetes Holz
12.	mjerjenje oblovine	log measure (under bark)	toisé	Rundholzvermessung
13.	furnirski trupac	veneer log	bois en grume pour placage	Furnierklotz, Furnierblock
14.	sitno porozno	fine grain	grain fin	feinporig
15.	krupno porozno	coarse grain	grain grossier	grobporig
16.	kora	bark	écorce	Ringe, Borke
17.	god	growth ring, annual ring	cerne d'accroissement, couche annuelle	Jahresring, Zuwachszone
18.	srce	heart	coeur	Kern, Herz
19.	vlakno — vlakance	fibre, grain	fibre	Faser, Fiber
20.	kolut debla	log trim, disc	chute de découpe, rondelle	Stammscheibe
21.	otpadni valjak (srce)	peeler core	noyau	Restrolle
22.	krpe, početni furniri zaokruživanja	roundings	arrondi	Anschäler
23.	ljepilo	adhesive	colle	Klebstoff
24.	otvrđivač	hardener	durcisseur	Härtungsmittel, Härter
25.	produživač	extender	allonge	Streckmittel
26.	punilo	filler	charge	Füllmittel
27.	penilo	foamer	produit moussant	Schaummittel
28.	ljepiva traka	gummed tape	papier de jointage	Klebeband
29.	ljepivi film	film glue	colle en film	Leimfilm
30.	zaštitno sredstvo (fungicidno, insekticidno ili protupožarno)	preservative	produits fongicides, insecticides ou ignifuges	Schutzmittel
31.	sredstvo za odvajanje	parting agent	produit de démoulage	Trennmittel
32.	materijali za prekrivanje (umjetn. smolom natopljeni papiri)	facing paper	overlay	Beschichtungsstoffe
33.	limovi	cauls	tôle ou cale de chargement	Zulage

B. — Strojevi

1. mokri bazen	log pond	bassin	Wassergarten
2. parna jama	steaming pit	étuve	Dämpfgrube
3. jama (kotao) za parenje ili kuhanje	steaming or cooking vat	bouillotte	Dämpfkanne
4. okoravač (škidač kore)	barker	écorceuse	Entrindungsmaschine
5. pila za prikraćivanje	cross cut saw	tronçonneuse	Ablängsäge
6. uređaj za centriranje	centering device	dispositif de centrage	Zentrierungsvorrichtung
7. ljuštilica	lathe or peeler	dérouleuse	Schälmaschine
8. nož	knife	couteau	Messer
9. glava noža (nosač noža)	knife carriage	porte-couteau	Messerbank (balken)
10. pritisna letva	pressure bar	barre de pression	Druckbalken
11. zaparač	scoring knife	coupe-fil	Ritzmesser
12. stroj za rezanje furnira	slicer, veneer slicing machine	trancheuse, machine à trancher des placages	Furnier-Messermaschine
13. oštračica noževa	knife grinder	affûteuse	Messer-Schleifmaschine
14. svitak za furnir (kalem)	spool or reel	enrouleur	Furnierhaspel
15. furnirske škale	clipper (guillotine)	massicot	Furnierschere
16. sušionica za furnir	veneer dryer	séchoir mécanique	Furniertrockner
17. sušionica na trake	band dryer	séchoir à tapis	Bandtrockner
18. sušionica na valjke	roller dryer	séchoir à rouleaux	Rollentrockner
19. glodalica	veneer jointer	dresseuse	Furnier-Fügmaschine
20. spajačica	edge gluer or splicer	dresseuse encolleuse	Furnierfugenverleimmaschine
21. sastavljačica	blockboard core composing machine	panneauteuse pour lattés	Leistenzusammensetzmaschine
22. krpčica, krpalica	plugger	bouchonneuse	Furnier-Ausflick-Maschine
23. mješalica za ljepilo	glue mixer	malaxeur	Leimmischer
24. stroj za nanošenje ljepila	glue spreader	encolleuse, machine à encoller	Leimauftrag-Maschine
25. uređaj za punjenje	press loader	chargeur automatique	Beschickungseinrichtung
26. uređaj za pražnjenje	press unloader	déchargeur automatique	Entleerungseinrichtung
27. preša za šperploče	plywood press	presse de contreplaqué	Sperrholzpresse
28. rukavac	chuck	broche	Zapfen
29. teleskopski rukavac	telescopic chuck	broche télescopique	teleskopischer Zapfen
30. formatna pila	dimensioning saw	déligneuse ou équarisseuse	Formatsäge
31. brusilica	sander, sanding machine	ponceuse, machine à poncer	Schleifmaschine
32. trovaljčana brusilica	triple drum sanding machine	ponceuse à trois cylindres	Dreiwalzen-Schleifmaschine
33. strugačica	scraper	racleuse	Ziehklingen-Maschine
34. zatega, zatezač	tenderiser	tenderiseur	Spanner
35. hvataljke	grips (testing)	moys d'attache	Verbindungshacken
36. iverač	hog	broyeur	Zuspaner

C. — Proizvodi šperovanog drva

1. furnirski list (sloj)	ply	placage	Furnierlage
2. šperploča	plywood	pl. multiplis	Furnierplatte
3. šperovano drvo	plywood	contreplaqué	Sperrholz
4. šperovano drvo za unutrašnju upotrebu	interior plywood	contreplaqué intérieur	Innensperrholz
5. šperovano drvo za vanjsku upotrebu	exterior plywood	contreplaqué extérieur	Aussensperrholz
6. oblikovano šperovano drvo	formed plywood	contreplaqué moulé (ou en forme)	Sperrholz-Formteil
7. šperovana vrata	flushdoor	porte plane	Sperrholztür
8. uslojeno drvo	laminated wood	bois lamellé	Schichtholz
9. zvjezdasto uslojeno drvo	starred panels	pli en étoile	Sternholz
10. panelaska srednjica	blockboard core	âme de panneau latté	Tischlerplattenmittellage
11. panelploča s letvičastom srednjicom	blockboard	panneau latté	Tischlerplatte mit Stabmittellage
12. panelploča sa štapičastom srednjicom	laminboard	panneau lamellé	Tischlerplatte mit Stäbchenmittellage

(Nastavit će se)

IN MEMORIAM

STJEPAN ŠURIĆ, dipl. ing.

(r. 1898. — u. 1972.)

U svojoj 75. godini, u Beogradu je 18. rujna o. g. preminuo Stjepan Šurić, dipl. ing., eminentni ekspert šumarstva i drvne industrije.

Rodio se dne 23. travnja 1898. g. u Makarskoj. Po apsolviranju gimnazije upisao se na studij sveukupnog šumarstva (šumarstvo i drvna industrija) na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Diplomirao je g. 1920. u Zagrebu.

Službujući prvih deset godina (1920—1930. g.) uglavnom u Direkciji šuma u Zagrebu, u Odsjeku za uređivanje šuma, samo je kratko prekidao taj rad kraćim boravcima kao šef Sumarija u Dragancu, Ivanjskoj i Karlovcu. Temeljit, savjestan i vrlo darovit zavolio je taksacione i dendrometrijske radove, s kojima se naročito studiozno bavio. Kao istaknuti taksator, postavljen je 1930. g. za šefa Odsjeka za uređivanje šuma pri Direkciji šuma u Sušaku. Na tom mjestu dolazi do prvog izražaja njegov naročiti afinitet prema prebornim šumama, koje su jedino moguće biljne zajednice na primorsko-ličkim i goranskim kraškim terenima. Ovdje radi do g. 1930. kada biva premješten u Ministarstvo šuma i rudnika u Beograd, opet u Odsjek za uređivanje šuma.

Nalazeći se tako na podesnom položaju da ostvari svoje ideje o uređenju prebornih šuma, odmah organizira na širokoj bazi mnogobrojne terenske radove s kojima prelazi većinu areala prebornih šuma, da se čim prije omogući pravilno gospodarenje putem solidno izrađenih elaborata. Njegova je zasluga i njegov je rad cijela moderna metoda uređivanja prebornih šuma u nas, koja se nalazi u službenim propisima (Sl. list 1937. g.).

Kako su za procjenu prebornih šuma bile potrebne i prikladne dendrometrijske tablice, to ih on, na osnovu bogatih već izvršenih ranijih mjerenja, i izrađuje.

Poslije oslobođenja radi isprva u Ministarstvu šuma FNRJ, a po osnivanju Saveznog zavoda za privredno planiranje g. 1946. prelazi u ovu našu poznatu ustanovu, gdje razvija još širu aktivnost na polju iskorišćenja drvnih masa, koje je, radeći na taksaciji, tako dobro upoznao. Ovdje boravi, s manjim prekidom službovanja u Zagrebu (1950—1952. g.) u Ministarstvu šumarstva i u Ministarstvu drvne industrije NR Hrvatske, do svog odlaska u mirovinu g. 1965.

Poznavajući i prateći nagli razvoj i preorijentaciju drvne industrije u svijetu, daje u perspektivnim planovima poticaje i smjernice za modernu preradu drva, za nove tehnološke procese i nove tehničke sortimente. Mnoge nove tvornice u našoj drvnjoj industriji s novim tehnologijama ostvarene su upravo njegovim zalaganjem. Spomenimo samo nagli razvoj industrije ploča tj. šperploča, vlaknatica i iverica. Svugdje se čula i cijnila njegova riječ, njegov savjet i njegovo mišljenje fundirano na bogatom poznavanju kako izvora sirovina tako i suvremene tehnologije u preradi.

Ne možemo da se ne sjetimo i njegovog plodnog publicističkog rada u našim stručnim časopisima (Drvna industrija, Šumarski list, Šumarstvo, Drvarski glasnik i dr.), gdje je bez ustezanja i pravovremeno ukazivao bilo na predstojeće recesije ili konjunkturu u sortimentima, kako bi se drvna industrija mogla orijentirati.

Kao vrli stručnjak uvažavan i cijenjen, kao čovjek iskren i prijatan, pokojni Stjepan Šurić ostat će nam u trajnoj i dragoj uspomeni.

F. Š.

Prof. dr. BRANISLAV PEJOSKI

30. jula 1972. godine preminuo je dr Branislav Pejoski, redovni profesor Zemljodjelsko-šumarskog fakulteta u Skoplju — poznat stručnjak i veoma priznati naučni radnik u zemlji i inostranstvu. Bio je dugogodišnji i veoma plodan suradnik stručnih i naučnih časopisa i listova u zemlji i inostranstvu. Saradivao je također u »Drvarskom glasniku«, »Šumarskom listu«, Zagreb; Šumarskom pregledu — Skoplje i dr., pa i u »Drvnjoj industriji«. Napisao je veći broj stručnih i naučnih radova (udžbenik Tehnologije drveta I, II i III deo, skripte iz oblasti Tehnologije drveta, Zaštite bukvine, Greške drveta i dr.).

Bio je također veoma cenjen stručnjak i naučni radnik kod nas i u inostranstvu. Poznao je nekoliko stranih jezika i više puta je ukazivao na značaj poznavanja svetskih jezika za kontinuirano praćenje stručne i naučne literature u cilju kontinuiranog praćenja naučnih i tehničkih dostignuća u svetu, njihove primene u operativi, uzimajući pri tome u obzir postojeće uslove, te sistematsko stručno i naučno usavršavanje stručnih kadrova.

Rođen je u Kičevu (Zapadna Makedonija) 1914. god. Diplomirao je na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu u Beogradu 1937. god. Doktorirao je na istom fakultetu. Radio je kao šumarski referent u Strumici,

Od 1945. god. radio je u Ministarstvu šumarstva SR Makedonije kao šef oteka, direktor plana i glavni inženjer.

Od 1949. god. je predavač, a 1960. god. redovni profesor Zemljodjelsko-šumarskog fakulteta u Skoplju za predmete Iskorišćavanje šuma i Tehnologije drva.

Prof. dr. Branislav PEJOSKI ima velike zasluge na polju stručnog i naučnog osposobljavanja većeg broja šumarskih stručnjaka.

Zapažena su istraživanja prof. dr. PEJOSKOG na području Tehnologije drva i četinarskih smola. Njegovo učešće bilo je veoma zapaženo na raznim skupovima stručno-društvenih organizacija, simpozijuma, kongresa, kao i na sastancima Društva inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije, društva prijatelja šuma i dr.

Kao profesor Zemljodjelsko-šumarskog fakulteta ulagao je posebne napore za obogaćivanje metodskih jedinica (predavanja) očiglednim sredstvima—crtežima, slikama, grafikonima i dr. Bio je veoma pristupačan i nastojao je da ukaže na efikasnije puteve unapređenja šumarstva i drvne industrije.

Prof. dr. Branislav Pejoski imao je veliki stepen informiranosti o najnovijim naučnim i tehničkim dostignućima, ne samo iz oblasti šumarstva i prerade drva već i iz ostalih grana djelatnosti s kojima su šumarstvo i drvna industrija u uskoj vezi.

Lik prof. dr. Branislava PEJOSKOG ostaće nam trajno u sećanju kao našeg poznatog i neumornog naučnog radnika koji je voleo svoj poziv i dao sve od sebe za unapređenje naše struke i nastavovaspitnog rada na Univerzitetu.

Krum ANGELOV

HAUBOLD donosi vam nove prijedloge za pojednostavnije vaših radova pri čavljanju

U građevinarstvu i suhim interijerima, u industriji namještaja i drvo-prerađivačkoj industriji. Među HAUBOLD-zabijačima čavala s pomoću komprimiranog zraka naći ćete pravi alat za svaki posao. Precizno podešen za specijalnu svrhu, u pouzdanoj tehnici i lakom rukovanju za sve funkcije.



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



Poslovno Udruženje proizvođača drvne industrije TRG Mažuranića 6/1 Zagreb

PROIZVODNJA I PROMET

PROIZVODA

- šumarstva
- drvne industrije
- industrije celuloze i papira

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

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

EXPORTDRVO

ZAGREB — MARULIČEV TRG 18 — JUGOSLAVIJA

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



Proizvodne organizacije

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

Komercijalne poslovne jedinice:

Izvoz — uvoz — Zagreb
Tuzemna trgovina — Zagreb
Tuzemna trgovina »Solidarnost« — Rijeka
Skladišni i lučki transport — Rijeka
Samostalna radna jedinica — Beograd

Predstavništva:

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

AGENTI U SVIM UVOZNIČKIM ZEMLJAMA