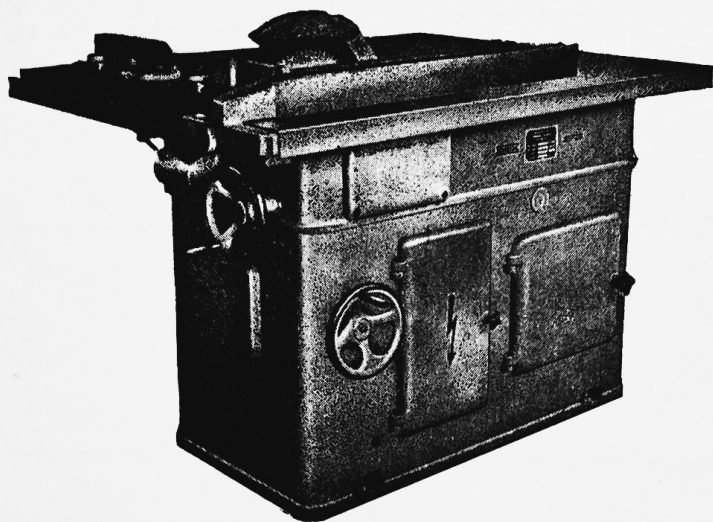


POŠTARINA PLAĆENA U GOTOVOM

DRVNA INDUSTRIJA

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





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

PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA:

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

BRATSTVO

TVORNICA STROJEVA, ZAGREB, PAROMLINSKA 58

DRVNA INDUSTRIJA

GODINA XV

KOLOVOZ 1964.

BROJ 8

S A D R Ž A J

Inž. Vladimir Glesinger
IMPREGNACIJA DRVA METODOM POTPUNOG NAPAJANJA
S WOLMANIT SOLI

Murko Dragutin, dipl. kem.
ODREĐIVANJE SASTAVA SREDSTAVA ZA ZAŠTITU DRVA
POMOĆU KROMATOGRFIJE NA PAPIRU

- *** Pisma uredništu
- *** Iz zemlje i svijeta
- *** Novi pronalasci i postupci
- *** Pitanja i odgovori
- *** Greške drveta — terminologija
- *** Mi čitamo za vas
- *** Nove knjige

C O N T E N T S

Ing. Vladimir Glesinger
WOOD IMPREGNATION WITH METHOD OF FULL FEEDING
BY WOLMANIT SALTS

Dragutin Murko, dipl. chem.
DETERMINATION OF INGREDIENT COMPOSITION FOR
WOOD PROTECTION BY MEANS OF
PAPERCHROMATOGRAPHY

- *** Letters to Redaction
- *** New Patents
- *** Question and Answers
- *** Wood Faults — terminology
- *** Timber and Wood-working Abstracts
- *** New Books

«DRVNA INDUSTRIJA», časopis za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade te trgovine drvetom i finalnim drvnim proizvodima. — Uredništvo i uprava: Zagreb, Ul. 8. maja 82/I. Telefon: 38-641 — Tek. rn. kod Narodne banke br. 400-182-603-419 (Institut za drvo). Izdavač: Institut za drvo, Zagreb, Ul. 8. maja br. 82 — Odgovorni urednik: dr inž. Stjepan Frančišković — Redakcioni odbor: predsjednik prof. dr Ivo Horvat, članovi: inž. Branko Matić, prof. dr Juraj Krpan, prof. dr Ivo Opačić, inž. Drago Kirasić, prof. Đuro Ham, inž. Dmtar Brkanović, dipl. ec. Svetozar Grgurić, inž. Zvonimir Ettinger, inž. Milan Kovačević, inž. Franjo Štajduhar i inž. Marija Lončarić — Teh. urednik: Andrija Ilić — Časopis izlazi mjesečno — Pretplata: godišnja za pojedince 1000, a za poduzeća i ustanove 5.000, Tisak: ITP »A. G. Matoš« Samobor

Slika na omotnoj stranici:

Utovar piljene građe u Riječkoj luci

IMPREGNACIJA DRVA METODOM POTPUNOG NAPAJANJA S WOLMANIT SOLI

U V O D

Drvo kao organska materija podložno je razgradnji. Prema vrsti razgradnje i utjecaju vanjskih faktora, trajnost drva različita je pod raznim uvjetima. Najčešća razgradnja posljedica je rada mikroorganizama, gljiva i insekata. Da bi se drvo produžila trajnost i mehaničke osobine, vrši se impregnacija koja zaštićuje drvo.

Pored upotrebe katraskih derivata, danas se suvremenim metodama konzervira drvo s vodenim otopinama anorganskih soli, od kojih najvažniju ulogu igraju spojevi arsena, fluora i kroma. U odnosu prema katraskim uljima, vodene otopine anorganskih soli imaju znatne prednosti kao što su: veća penetracija, lakša priprema za rad, manja ovisnost o vlažnosti drva, jeftiniji transporni troškovi te lakša standardizacija i kontrola impregnirajućeg sredstva. Najveća je prednost anorganskih soli za impregnaciju drva, da se u toku promjene vlažnosti drva povećava penetracija soli putem osmoze tako, da se s vremenom drvo u unutrašnjosti još bolje konzervira. Ovo se naročito događa s fluorovim spojevima, što je dokazao H. Zycha svojim radovima.¹ Kretanje tekućine u drvu vrši se kod uljnih zaštitnih sredstava od stanice do stanice samo kroz parove jažica, dok vodene otopine soli prodiru i kroz membrane stanica u unutrašnjost. Penetracija ovisi i o submikroskopskim šupljinama u membranama jažica. Zaštitno sredstvo ne kreće se u kotlovskim »vakuum-pritisak« postrojenjima samo u jednom smjeru, nego prodire sa svih strana prema unutrašnjosti različitim brzinama.

Propusnost — permeabilnost nije kod svih vrsta drva jednaka. Ako razmotrimo taj slučaj kod naših redovitih vrsta drva za stupove, propusnost opada od borovine prema smrekovini, dok se jelovina približava smrekovini. Zbog toga i impregnacija oblovine četinjača s vodenim otopinama soli ima prednost pred impregnacijom s uljima, jer omogućuje naknadno difuzno izjednačenje koncentracije otopine soli u drvu. Općenito se kod približno jednakih uvjeta impregnacije postižu bolje retencije i apsorpcije s vodenim otopinama soli nego s uljima (Z. Špoljarić).²

U toku ovog rada izvršena je pokusna impregnacija TT stupova metodom potpunog napajanja, bez obzira na vrstu i vlažnost drva.

Kao sredstvo za impregnaciju upotrebljen je Wolmanit UAR 67, koji je proizveden u tvornici »Karbon«, Zagreb, prema licenci firme »Dr. Wolmar« iz Sinzheima (Zap. Njemačka).

Sol sadrži:

Fluora	17,8 %
Arsena	11,2 %
Kroma	15,7 %

Ova sol upotrebljena je kao 2,7%-tna otopina, a specijalno je namijenjena za rad u kotlovskim postrojevima po metodi »vakuum-pritisak«. Za impregnaciju upotrebljeni su TT stupovi jelovine i smrekovine, dužine 7 m, a ukupnog volumena 28,22 m³. Broj stupova bio je 162 komada.

Svrha ovog ispitivanja impregnacije jelovine i smrekovine je, da se ustanovi napajanje drva s otopinom Wolmanit UAR 67 soli bez obzira na količinu vode (vlažnost) drva. Industrijska ispitivanja izvršena su u Impregnaciji drva — Slav. Brod u junu 1964 godine.

EKSPERIMENTALNI DIO

1. Određivanje vlage

Od ukupno impregnirane mase drva (162 kom.) označeno je 15 stupova s brojevima od 1—15, a posebno su dva stupa raspiljena na tri poprečna reza i označena su u radnji s I i II. Od svakog označenog stupa izvrtani su uzorci pomoću Preslerovog svrdla. Na uzorcima je određena vlaga metodom sušenja na 105° C do konstantne težine.

Rezultati ovih istraživanja s izračunatim sadržajem vode određeni su kao: naučni procent vode (V_N) i tehnički procent vode (V_T), što se vidi u tabeli broj 1.

Obzirom da se u praksi računa s tehničkom vlagom, to su sva daljnja izračunavanja i rezultati rađeni prema V_T podacima, a ukoliko se odnose na V_N , to je uvijek u tekstu naglašeno posebno.

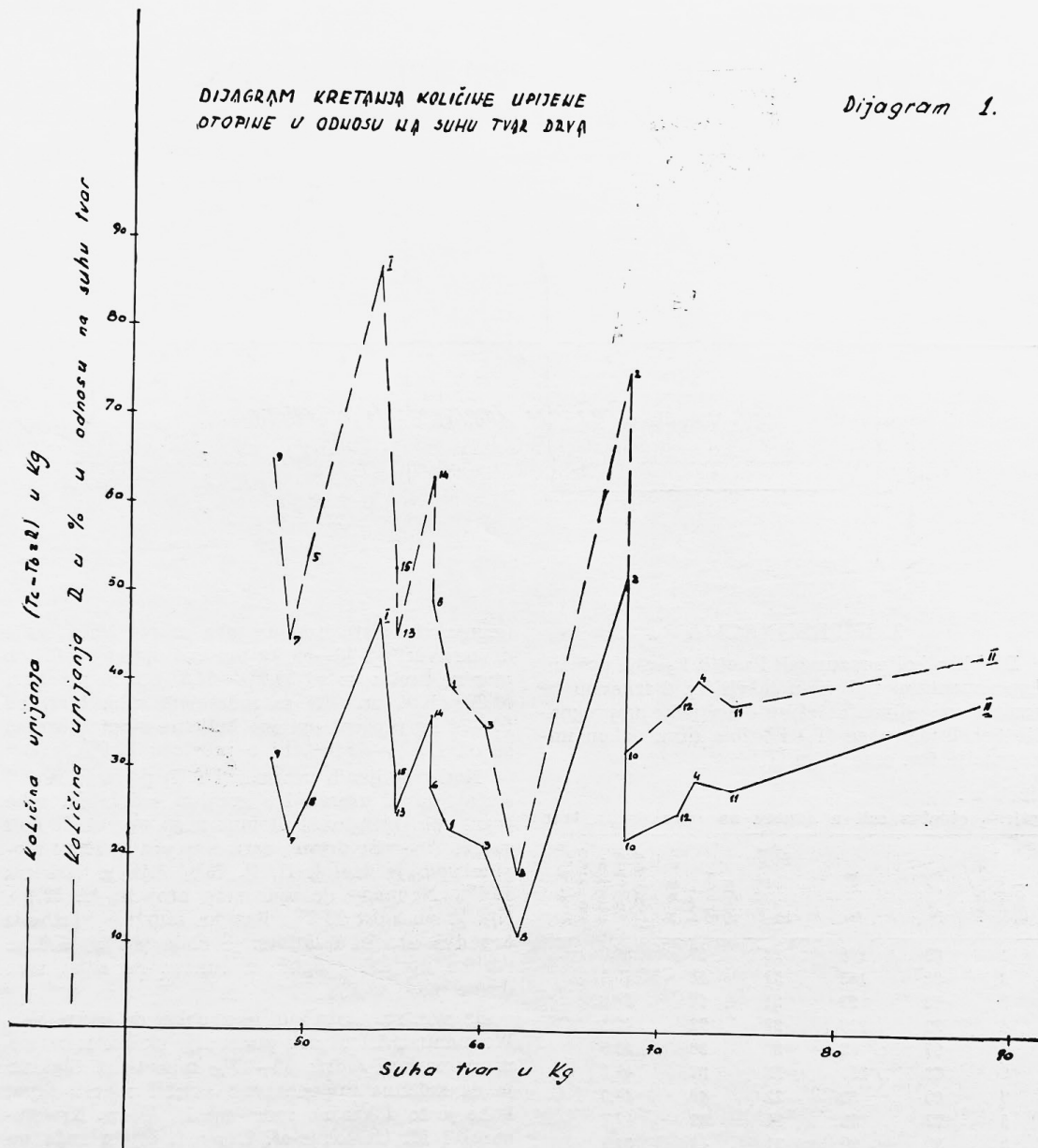
Tabela 1.

Sadržaj vode u TT stupovima

Broj stupa	Težina vlažnog drva grama	Težina suhog drva grama	Vlaga V_N %	Vlaga V_T %
1	850	580	46,7	31,8
2	900	750	20,0	16,7
3	850	705	20,0	16,7
4	800	630	27,0	21,2
5	900	670	34,4	25,6
6	750	550	36,4	26,6
7	450	370	21,7	17,8
8	700	560	25,0	20,0
9	550	450	22,2	18,2
10	650	500	30,0	23,2
11	630	520	21,2	17,4
12	550	460	19,6	16,4
13	500	380	31,5	24,0
14	550	380	44,7	30,8
15	480	320	50,0	33,3
I	700	400	75,0	42,9
II	550	480	14,6	12,7

DIJAGRAM KRETANJA KOLIČINE UPRIJENE
OTOPINE U ODNOSU NA SUHU TVAR DRVA

Dijagram 1.



Iz tabele I vidi se da je minimalni sadržaj vode u uzorku broj 12 iznosio $16,4\%$ V_T , dok je najveći sadržaj vode u uzorku broj 15 iznosio $33,3\%$ V_T . Srednja vrijednost, tj. m_v od 15 uzoraka iznosi

$22,7\%$ dok za m_v iznosi 30% .

N_{15}

Na isti način određena je vlaga drva uzoraka I i II, uz jednake uvjete. Uzorci pokazuju ekstrem-

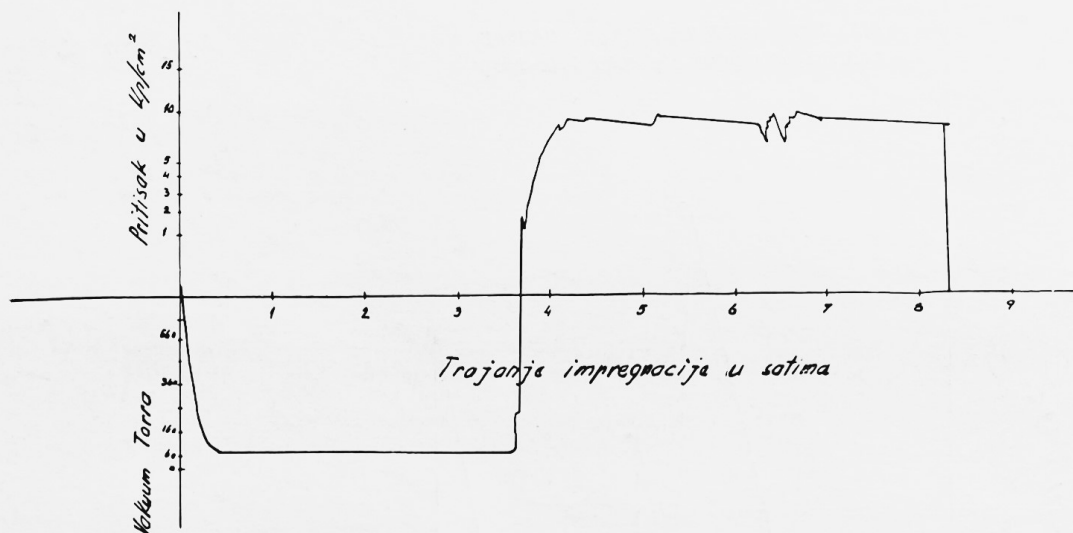
nije vrijednosti (V_T) sadržaja vode, tj. $12,7\%$ kod uzorka II, odnosno $42,9\%$ kod uzorka I. Srednja vrijednost svih uzetih uzoraka (1—15 i I i II) iznosi

$m_v = 31,8\%$, a $m_v = 23,3\%$.

N

T

Prema rezultatima vlažnosti drva vidi se, da su ispitivani uzorci gotovo isti kao i drvo TT stupova, koje praktički dolazi na impregniranje.



2. IMPREGNACIJA

Da bi se bolje razumjeli i uočili kasnije opisani eksperimentalni radovi, u tabeli br. 2 izneseni su rezultati određivanja težine drva prije impregnacije tzv. bijele vage (T_h) i težina drva nakon impregnacije tzv. crna vaga (T_c).

Tabela 2.

Upijena otopina soli u odnosu na suhu drvenu tvar

Broj stupa - uzorka	T_h kg	T_c kg	$T_c - T_h$ R kg	Suha drvena tvar u kg	Upijena količina otopine na suhu tvar u 0/0
1	85	108	23	58	39,6
2	82	133	51	68	75,0
3	72	93	21	60	35,0
4	91	120	29	72	40,3
5	67	93	26	50	52,0
6	78	106	28	57	49,1
7	60	82	22	49	44,9
8	77	88	11	62	17,7
9	59	90	31	48	64,8
10	89	111	22	68	32,4
11	89	117	28	74	37,8
12	85	110	25	71	35,2
13	73	98	25	55	45,5
14	82	118	36	57	63,2
15	83	112	29	55	52,7
I	95	142	47	54	87,0
II	101	139	38	88	43,2

Iz tabela 2 i dijagrama 1 vidi se, da se kod stupova od 1—15 u odnosu na suhu tvar količina upijene otopine Wolmanit soli mijenja u širokim granicama. Kod nižeg sadržaja suhe tvari u drvu (veća vlažnost) procenti upijene otopine su veći, nego kod uzoraka koji su sadržavali više drvene tvari

(manja vlažnost). Kod uzoraka sa sadržajem suhe drvene tvari od 48—53 kg procent upijene količine otopine kretao se od 39,6%—64,8%, ili u prosjeku 51,2%. Kod uzoraka sa sadržajem suhe tvari od 60—74 kg procent upijene količine otopine kretao se od 17,7%—75,0%, ili u prosjeku 39,0%.

Kod raspiljenih uzoraka (I i II) pokazao se isti slučaj, da je uzorak I s manjim sadržajem suhe tvari upio 106% više otopine nego uzorak II koji sadrži 63% više drvene tvari. Najveću količinu otopine upio je uzorak II, tj. 75%, čija je vlažnost 16,7%. Najmanje je upio stup broj 10, tj. 32,4% čija je vlažnost 23,2%. Razlika sadržaja vlažnosti ova dva uzorka relativno je mala (6,5%), dok je razlika upijene otopine u odnosu na suhu tvar drvene mase 42,6%.

Iz ovih rezultata vidi se nadalje, da je upijanje Wolmanit UAR 67 soli povoljnije ako se izvrši na uzorcima koji sadrže 50—55% suhe tvari. Sigurno je da količina upijene tvari ovisi i o vrsti drva, kako je to dokazano radovima H. J. von Kruedenera³ i M. Gersonde-a⁴. U ovom dijelu rada na ispitivanju Wolmanit soli nije se uzimala u obzir vrsta drva, odnosno razlika jelovine i smrekovine, jer se željelo dobiti rezultate u »tehničkim uzorcima«, kakvi se danas dobavljaju za impregnaciju TT stupova. U daljim ispitivanjima obradit će se i ovaj dio problema.

3. TEHNOLOŠKI PROCES

Nakon što je ukupni uzorak od 162 komada odvađen, započet je proces impregnacije uvažanjem sirovine u kotao za impregnaciju.

Proces impregniranja izveden je u 3 faze: vakuumiranje, uvođenje otopine u kotao i stavljanje kotla pod pritisak. Režim održavanja procesa rada prikazan je na dijagramu broj 2.

Faza I: vakuumiranje

U ovoj fazi održavan je vakuum od minimum 30 Torra (kod 20°C), a obzirom da je u ispitivanoj količini drva bilo jelovine i smrekovine, to je uzeto kao minimalno vrijeme vakuumiranja 210 minuta, što prema propisima odgovara za rad sa smrekovinom. Vakuum mjeren na prirubnici vakuuma pumpe od 30 Torra, obzirom na temperaturu u impregnacionom kotlu, korigiran je prema tabeli 3. Korekcija je potrebna obzirom da se kod promjene temperature u kotlu mijenja vakuum ovisno o parcijalnom pritisku vodene pare.

U ovom slučaju kod temperature od 30°C prema tabeli 3 stvarni minimalni radni vakuum u kotlu iznosio je 60 Torra i konstantno je održavan.

Tabela 3.
Korekcija vakuuma obzirom na promjenu temperature.

Temperatura u kotlu °C	Parcijalni pritisak vodene pare Torra	Svarni minimalni vakuum u kotlu — Torra
5	6,54	35
10	9,21	40
15	12,79	45
20	17,54	50
25	23,76	55
30	31,82	60
35	42,18	70
40	55,32	85
45	71,88	100
50	92,51	120

Kontrola vakuuma vršena je specijalnim kontrolnim vakuometrom, koji je stavila na raspolaganje firma »Dr. Wolman« iz Sinzheima.

Obzirom na ekonomičnost rada bilo bi dovoljno vrijeme vakuumiranja od 150 minuta, kako to predviđaju propisi većine evropskih zemalja za smrekovinu.

Faza II: uvođenje otopine u kotao.

Za vrijeme rada vakuuma pumpe, a pri kraju vakuumiranja, uvođena je što je bilo brže moguće 2,7% otopina Wolmanit UAR 67 soli u impregnacioni kotao. Vakuum pumpa isključena je onda kada su stupovi u kotlu bili potpuno prekriveni otopinom impregnansa.

Faza III: pritisak u kotlu.

Neposredno nakon završetka II faze započela je faza pritiska. Visina pritiska određena je prema propisu kao minimum od 8 atp. U ispitivanom slučaju postignuto je 10 atp., i ta visina pritiska stalno je održavana. Ovaj pritisak održavan je do konačnog završetka impregnacionog postupka, odnosno 270 minuta. Prema definiciji o postupku potpunog napadanja, postupak je završen.

1. kada drvo bora ili jele ne upija u promatranih 15 minuta u fazi pritiska više od 5 litara otopine po ukupnoj zapremini drva u kotlu, a drvo ariša i smreke više od 3 litre otopine po ukupnoj kubaturi, i
2. kada nakon te tačke upijanja zadržavamo i dalje pritisak od minimum 8 atp. u trajanju od 30 minuta, ali

3. ukupno vrijeme pritiska mora iznositi minimalno kod ariša, bora i jele 45 minuta, a kod smreke 120 minuta.

U praksi se obično računa, da čitav postupak traje cca 6—7 sati, ako se provodi tačno prema propisu, a i ostali su uslovi također zadovoljeni. U našem slučaju promatranje upijanja na mjernom sudu započelo je u 18,05 sati. Tada je mjerna skala pokazivala sadržaj od 1.150 litara otopine. Nakon prvih 15 minuta promatranja drvo je upilo 200 litara otopine. Proračunom je utvrđeno, da će kritična tačka nastupiti, kada drvo bude upilo u roku od 15 minuta:

$$28,22 \times 3 = 84,66 \text{ lit. ili } \sim 85 \text{ litara otopine.}$$

Promatranje se dakle nastavilo u redovitim razmacima od 15 minuta. U toku promatranja ustanovilo se, da će manjkati otopine u mjernom sudu, pa je bilo potrebno prebaciti odgovarajuću količinu iz predgrijača u mjerni sud, ali, jasno, zadržavajući i dalje minimalni pritisak od 8 atp. Ova operacija vidljiva je iz dijagrama na slici 3. kao oscilacija krivulje.

Nakon dopunjavanja otopine ponovno je očitano stanje u mjernom sudu, koje je iznosilo 1.350 litara. Očitavanja su tekla redoslijedom iznesenim u tabeli 4.

Obzirom da je drvo upilo manje od predviđenih 85 litara otopine u 15 minuta, promatranje je prekinuto a nastavljeno i dalje s fazom pritiska još u trajanju od 30 minuta.

Tabela 4

Kretanje impregnacione otopine u toku rada

Vrijeme očitovanja u satima	Količina u litrama	Razlika u litrama
19,07	1.350	—
19,22	1.180	170
19,37	1.020	160
19,52	850	170
20,07	730	120
20,22	600	130
20,37	550	50

Nakon završetka rada u impregnacionom kotlu, količina od 162 komada u ukupnom volumenu od 28,22 m³ vagala je kao »crna vaga« T_c = 21.854 kg, dok je prije ulaza u impregnacioni kotao težila kao T_b 16.179 kg.

Iz razlike jedne i druge odvage izlazi, da je drvo u toku impregnacije upilo 5.675 kg otopine, odnosno 201,10 kg po m³.

Budući da je otopina upotrebljena kao 2,7% otopina Wolmanit soli, to je 1 m³ impregniranih stupova upio 5,43 kg soli.

Nakon impregnacije ispitana je penetracija na svim uzorcima iz tabele 1 i 2 i ustanovljeno, da je najmanja dubina prodiranja na stupu II, tj. 12 mm, dok je na istom stupu prosjek penetracije 15—18 mm. Svi ostali stupovi pokazali su penetraciju od 15—20 mm sa izuzecima penetracije čak do 47 mm.

Pri tome penetracija zadovoljava predviđene uvjete po JUS-u.

**VARIJACIONO - STATISTIČKE
KARAKTERISTIKE DOBIVENIH
VRIJEDNOSTI**

a) *Vlaga stupova* (V_T)

1. Srednja vrijednost (m)

Srednje vrijednosti od 17 stupova obračunate na V_T iznose 23,25%

2. Standardna devijacija (σ)

Obračunata je na osnovu formule za standardnu devijaciju:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^r v_i^2} \quad (1)$$

gdje je n jednako 17 tj. ukupni broj varijanata,

a $\sum_{i=1}^r v_i^2$ zbroj kvadrata otklona pojedinih varijanata (x_i) od aritmetičke sredine (m). Zbroj kvadrata otklona varijanata svojstva V_T vidljiv je iz tabele 5.

Otklon svake pojedine varijante (v_i) jednak je razlici između veličine svake pojedine varijante (x_i) i aritmetičke sredine (m).

Tabela 5.

Vrijednosti za V_T

Varijanta (x_i)	Aritmetička sredina (m)	$x_i - m = v_i$		v_i^2
		+	-	
31,8	23,25	8,55		73,10
16,7	23,25		6,55	42,90
16,7	23,25		6,55	42,90
21,2	23,25		2,05	4,20
25,6	23,25	2,35		5,52
26,6	23,25	3,35		11,22
17,8	23,25		5,45	29,70
20,0	23,25		3,25	10,56
18,2	23,25		5,05	25,50
23,2	23,25		0,05	0,0025
17,4	23,25		5,85	34,22
16,4	23,25		6,85	46,92
24,0	23,25	0,75		0,56
30,8	23,25	7,55		57,00
33,3	23,25	10,05		101,00
42,9	23,25	19,65		386,12
12,7	23,25		10,55	111,30
Ukupno :				982,72

Ovako dobivene vrijednosti uvrstimo u jednadžbu (1) te imamo:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{1}{17-1} \cdot 982,72} = \pm 7,84\% \quad (2)$$

3. Koeficijent varijacije (v)

Koeficijent varijacije obračunat je po formuli:

$$v = \frac{\sigma}{m} \cdot 100 \quad (3)$$

Ako uvrstimo u tu jednadžbu poznate vrijednosti σ i m , dobivamo:

$$v = \pm \frac{7,84}{23,25} \cdot 100 = \pm 33,72\% \quad (4)$$

Srednja greška

Srednja greška aritmetičke sredine (f_m) izračunata je po formuli:

$$f_m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \pm \frac{7,84}{\sqrt{17}} = \pm 1,90\% \quad (5)$$

Srednja greška standardne devijacije (f_σ) iznosi:

$$f_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}} = \pm \frac{7,84}{\sqrt{34}} = \pm 1,35\% \quad (6)$$

Srednja greška koeficijenta varijacije (v), obzirom da je v veće od 10, izračunata je po for-

$$\begin{aligned} \text{muli: } f_v &= \pm \frac{v}{\sqrt{2n}} \cdot \sqrt{1 + 2 \cdot \left(\frac{v}{100}\right)^2} = \\ &= \pm \frac{33,72}{5,83} \cdot \sqrt{1 + 2 \cdot \left(\frac{33,72}{100}\right)^2} = \pm 6,42\% \quad (7) \end{aligned}$$

Prema tome su vrijednosti sa srednjim greškama:

- aritmetičke sredine $m = 23,25 \pm 1,90\%$
- standardne devijacije $\sigma = 7,84 \pm 1,35\%$
- koeficijenta varijacije $v = 33,72 \pm 6,42\%$

Indeks tačnosti (P) gornjih vrijednosti iznosi:

$$P = \frac{f_m}{m} \cdot 100 = \frac{1,90}{23,25} \cdot 100 = 8,15\% \quad (8)$$

b) *Razlika težine stupova* (R)

1. Srednje vrijednosti (m)

Srednje vrijednosti od 17 stupova obračunate su, te iznose 28,94 kg.

2. Standardna devijacija (σ)

Obračunata je na osnovu formule za standardnu devijaciju analogno obračunu standardne devijacije V_T prema podacima iz tabele 6, te iznosi:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{1}{16} \cdot 1504,18} = \pm 9,70 \text{ kg} \quad (9)$$

Tabela 6

Vrijednosti za σ težine stupova

Vrijednost (x_i)	Aritmetička sredina (m)	$x_i - m = v_i$		v_i^2
		+	-	
23	28,94		5,94	35,28
51	28,94	22,06		486,64
21	28,94		7,94	63,04
29	28,94	0,06		0,0036
26	28,94		2,94	8,64
28	28,94		0,94	0,88
22	28,94		6,94	48,16
11	28,94		17,94	319,14
31	28,94	2,06		4,24
22	28,94		6,94	48,16
28	28,94		0,94	0,88
25	28,94		3,94	15,52
25	28,94		3,94	15,52
36	28,94	7,06		49,84
29	28,94	0,06		0,0036
47	28,94	18,06		326,16
38	28,94	9,06		82,08
Ukupno:				1.504,18

3. Koeficijent varijacije (v)

Koeficijent varijacije obračunat je po formuli:

$$v = \pm \frac{\sigma}{m} \cdot 100 = \pm \frac{9,70}{28,94} \cdot 100 = \pm 33,52\% \quad (10)$$

Srednja greška standardne devijacije ($f\sigma$) obračunata je analogno jednadžbi (6), te je prema tome:

$$f\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}} = \pm \frac{9,70}{\sqrt{34}} = \pm 1,66 \text{ kg} \quad (12)$$

a srednja greška koeficijenta varijacije analogno formuli (7), te je formula:

$$f_v = \frac{v}{\sqrt{2n}} \cdot \sqrt{1 + 2\left(\frac{v}{100}\right)^2} = \frac{33,52}{\sqrt{34}} \cdot \sqrt{1 + 2\left(\frac{33,52}{100}\right)^2} = \pm 6,38\% \quad (13)$$

Prema tome su gornje vrijednosti:

- aritmetške sredine $m = 28,82 \pm 2,35 \text{ kg}$
- standardne devijacije $\sigma = 9,70 \pm 1,66 \text{ kg}$
- koeficijenta varijacije $v = 33,52 \pm 6,38\%$

Indeks tačnosti (P) je ovdje 8, 15%.

Na osnovu promatranja dobivenih vrijednosti svojstava vlage tretiranih stupova i razlike tzv. »crne i bijele vage« kao posljedice penetracije i retenzije ispitivanog sredstva u drvo, može se uočiti određena slabija međusobna korelacija.

Da se utvrdi vrsta i jačina korelacije služe za to određene formule.

Tabela 7

Vrijednosti za izračunavanje koeficijenta korelacije

Vx	Vy	x	y	xy	x ²	y ²
31,8	23	+ 8,55	- 5,94	- 50,79	73,1025	35,2836
16,7	51	- 6,55	+ 22,06	- 144,49	42,9025	486,6436
16,7	21	- 6,55	- 7,94	+ 52,01	42,9025	63,0436
21,2	29	- 2,05	+ 0,06	- 0,12	4,2025	0,0036
25,6	26	+ 2,35	- 2,94	- 6,91	5,5225	8,6436
26,6	28	+ 3,35	- 0,94	- 3,15	11,2225	0,8836
17,8	22	- 5,45	- 6,94	+ 37,82	29,7025	48,1636
20,0	11	- 3,25	- 17,94	+ 58,31	10,5625	319,1436
18,2	31	- 5,05	+ 2,06	- 10,40	25,5025	4,2436
23,2	22	- 0,05	- 6,94	+ 0,35	0,0025	48,1636
17,4	28	- 5,85	- 0,94	+ 5,50	34,2225	0,8836
16,4	25	- 6,85	- 3,94	+ 26,99	46,9225	15,5236
24,0	25	+ 0,75	- 3,94	- 2,96	0,5625	15,5236
30,8	36	+ 7,55	+ 7,06	+ 53,30	57,0025	49,8436
33,3	29	+ 10,05	+ 0,06	+ 0,60	101,0025	0,0036
42,9	47	+ 19,65	+ 18,06	+ 355,88	386,1225	326,1636
12,7	38	- 10,55	+ 9,06	- 95,58	111,3025	82,0836
$m_x = 23,25$ $m_y = 28,94$		$x = 0$	$y = 0$	$y = 276,36$	$x^2 = 986,97$	$y^2 = 1510,30$

Srednja greška

Srednja greška aritmetške sredine (f_m) izračunata je analogno formuli (5), te iznosi:

$$f_m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \pm \frac{9,70}{\sqrt{17}} = \pm 2,35 \text{ kg} \quad (11)$$

U tu svrhu označene su:

- varijante svojstva vlažnosti s V_x
- varijante svojstva težine s V_y
- aritmetške sredine svojstva vlažnosti s m_x
- aritmetške sredine svojstva težine s m_y
- otkloni pojedinih varijanata od njihovih aritmetških sredina s x i y

Koeficijent korelacije (r) izračunava se po formuli:

$$r = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2}} = + \frac{276,36}{\sqrt{986,97 \cdot 1510,30}} = + 0,226 \quad (14)$$

Srednja greška koeficijenta korelacije (f_r) izračunata je po formuli:

$$f_r = \pm \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}} = \pm \frac{1 - 0,226^2}{\sqrt{17}} = \pm 2,30 \quad (15)$$

Dobivena vrijednost korelacionog koeficijenta (r) ukazuje nam prema *Roemer-Orphalovoj* tabeli na jako slabu korelaciju između ova dva ispitivana svojstva u ovom konkretnom slučaju.

Budući da je korelacioni koeficijent pozitivan, znači da je korelacija vlage i težine, iako slaba, upravo-proporcionalna i linearna.

Ovim načinom odredili smo koeficijent korelacije ispitivanih svojstava i njegovu srednju grešku. (A. Ugrenović⁵)

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Iz dobivenih rezultata i samog rada na terenu možemo zaključiti:

1. da postrojenje odgovara propisima prema JUS-D.T. 4.023-2.2.⁶

2. da je održavan stalan vakuum na prirubnici vakuumpumpe od 30 Torra ili u kotlu od 60 Torra, što odgovara propisima metode potpunog napajanja.

3. da je vakuumiranje trajalo 210 minuta, a prema propisima JUS D.T. 4.023-3.1. koji zahtjeva vakuum u trajanju od minimum 90 minuta.

4. da je primjenjena potrebna koncentracija otopine (2,7^{0/0}), što i odgovara zahtjevu JUS D.T. 4.023-2.43.

5. da upijena količina soli od 5,43 kg po m³ odgovara traženju JUS-D.T. 4.023-2.44.

6. da je penetracija mjerena odmah nakon impregnacije dovoljna i da također odgovara propisima JUS-a.

7. da je održavani konstantni pritisak od 10 atp. također ispravan.

8. da je tok impregnacije potpuno u suglasnosti s primjenjenom metodom potpunog napajanja i da ova metoda može u potpunosti odgovarati traženom zahtjevu, jer je prilagođena traženju najbolje zaštite za impregniranje najteže vrste drva u kotlu, u ovom slučaju smrekovine, obzirom da

je odbačen dosadašnji uslov završetka impregnacije, kada stupovi upiju određenu količinu rastvora soli bez obzira na stvarno uspješno impregniranje pomješanih vrsta drva u kotlu. Ovo tim više, što se kod nas impregnira drvo jele i smreke pomješano, a praktički je gotovo neizvedivo izdvajati jelovinu od smrekovine prije impregnacije. Rezultat dosadašnjeg načina rada bio je, da se smrekovina kao vrsta teža za impregniranje slabije zaštitila ili gotovo nikako, dok je jela upila relativno više zaštitnog sredstva i time bila bolje impregnirana.

Novim se postupkom, koji se već primjenjuje u nekim evropskim zemljama, kao na pr. u Zapadnoj Njemačkoj, postiže potrebna zaštita i smrekovine i jelovine.

Ova metoda izložena je u referatu H. J. von Kruedener-a na 8. Međunarodnom savjetovanju o zaštiti drva u Freiburgu u oktobru 1963. godine.

9. Između vlage i sposobnosti penetracije i retenzije Wolmanit UAR 67 soli u drvo postoji prema tome korelacija, ali jako slabo izražena. Prosječni postotak vlage drva ne mora se uzeti kao sasvim mjerodavno mjerilo pri zaključivanju sposobnosti penetracije i retenzije ovog impregnansa u drvo, kako to predviđa JUS D.T. 4.023-2.13.

ZAKLJUČAK

Iz napred iznesenih radova viđi se, da impregnacija s vodenim otopinama anorganskih soli nije u znatnijoj mjeri ovisna od sadržaja vode i da se može uspješno izvršiti impregniranje bez obzira na vlažnost drva. Tehnološki proces za impregniranje s Wolmanit-soli lagano je izvediv i daje vrlo dobre rezultate. U daljim radovima na ovom problemu trebalo bi izvršiti ispitivanja po pojedinim vrstama drva, što će biti i nastavak ovih radova.

LITERATURA

1. H. Zycha: »Quantitative Untersuchungen ueber das Eindringen von Fluorid aus Modellbandagen in den Mast. (Freilandversuche in Hanover-Muenden).« Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft fuer Holz-vorschung, Stuttgart. Heft: 42/1958. S. 25-34.
2. Z. Špoljarić: Zaštita drva — Šumarska enciklopedija II Zagreb 1963.
3. H. J. von Kruedener: »Untersuchung der Kessel-druckverfahrens bei Anwendung waesseriger Loesungen.« Holz als Roh — und Werkstoff. Bd. 22/1964, s. 68-72.
4. M. Gersonde: »Untersuchungen ueber den Einfluss von Holzart, Grundsutzbehandlung und Nach-schutzmittel auf die Eindringgeschwindigkeit von Nachschuttsalzen in den Mast.« Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft fuer Holz-forschung, Stuttgart. Heft: 42/1958. S. 10—18.
5. A. Ugrenović: Tehnologija drva Zagreb 1950.
6. JUS-D.T. 4.023-12.1961.

HOLZIMPRÄGNIERUNG IN VOLLZELLTRÄNKUNGSVERFAHREN MIT WOLMANIT SALZEN

Der Verfasser bearbeitet das Problem der Imprägnierung der Telegraph und Telephonmasten mit Feuchtigkeit unter 30^{0/0}, mit Wolmanit Salzen in Vollzelltränkungsverfahren. Man benützt Wolmanit Salz UAR-67, 2,7^{0/0} konzentriert. Durchschnittliche Feuchtigkeit der Masten war 23,3^{0/0}, und durchschnittliche eingetränkte Menge des Salzes 5,43 kd/m³ des Holzes. Die Eindringtiefe ist völlig zufriedenstellend.

Aus den Ergebnissen der Arbeiten sieht man das die Imprägnierung mit den Wasserlösungen anorganischer Salze in keinem bedeutenden Mass von dem Wasserinhalt abhängig ist, und dass man eine zufriedenstellende Imprägnierung ohne Rücksicht auf die Feuchtigkeit des Holzes durchführen kann. Die Technologie des Verfahrens der Imprägnierung mit Wolmanit Salzen ist leicht durchführbar und gibt gute Erfolge.

Die Arbeiten auf dem Gebiet werden auch weiter fortgesetzt.

ODREĐIVANJE SASTAVA SREDSTAVA ZA ZAŠTITU DRVA POMOĆU KROMATOGRAFIJE NA PAPIRU

Povećana upotreba sredstava za zaštitu i konzerviranje drva uvjetovala je pojavu velikog broja novih tvorničkih preparata, koji međutim sadrže prilično mali broj djelotvornih kemijskih spojeva. I pored toga određivanje tih spojeva je prilično složeno, jer preparati dolaze redovito u smjesama s drugim anorganskim ili organskim spojevima, koji ponekad i ne posjeduju zaštitno djelovanje, već se dodaju sa ciljem označavanja (markiranja) preparata, poboljšavanja izgleda tretiranog drva ili lakšeg ustanovljenja dubine prodiranja konzervansa.

Od anorganskih spojeva koji se upotrebljavaju za kemijsku zaštitu drva u trgovačkim preparatima (koji ovisno o proizvođaču imaju i različita imena) dolaze uglavnom natrijeve, kalijeve, živine, cinkove i bakrene soli fluorovodične, klorovodične, arsenaste, arsenove, dikromne i silikofluorovodične kiseline, a u preparatima za zaštitu drva od požara dolaze u obzir i soli nekih drugih kiselina i metala (natrijevi i amonijeve fosfati, sulfati, karbonati, kloridi, te stipsa i boraks), pa čak i same kiseline (borna, fosforna i sl.). Od organskih spojeva za tu svrhu najvažniji su razni klorini i nitro-derivati fenola, naftalina i njihovih homologa koji često dolaze i otopljeni u teškim frakcijama destilata katrana kamenog uglja i drveta (karbolineum, kreozot, antracensko ulje i sl.). U izvjesnim slučajevima primjenjuju se kao otapala i pojedine frakcije dobivene pri destilaciji nafte, te izvjesna organska otapala koja i sama djeluju kao otrovi (fungicidi). U novije se vrijeme ovim smjesama često dodaju i neki sintetički insekticidi (DDT, HCH, i dr.) i »korekturane supstance« (alkalni karbonati, omekšivači i sl), koje imaju zadatak da smanje loše osobine preparata (preveliku kiselost i korozivnost smanjenje gubitka djelotvornih supstanci prilikom otapanja u običnoj vodi i dr.). Ova heterogenost i komplikovanost sastava preparata uzrok je da je njihova kemijska analiza mukotrpan i dugotrajan posao. Poteškoće nastaju i radi toga, što se ti spojevi pri stajanju i međusobnom dodiru u gotovim smjesama kemijski mijenjaju te postepeno prelaze u nove spojeve, radi čega se polazni spojevi mogu samo indirektno odrediti ili čak samo naslutiti.

Radi toga se već od prvih početaka organizirane (industrijske) zaštite drva otpočelo s radom na pronalazanju prikladnih i brzih metoda, kako za kvalitativno utvrđivanje sastojaka impregniranih smjesa i dubina njihovog prodiranja u tretirano drvo, tako i njihovog kvantitativnog određivanja. U novije vrijeme pokazala se kao vrlo pogodna metoda za kvalitativno utvrđivanje, a također i za kvantitativno određivanje, sastavnih kompo-

nenti sredstava za impregnaciju — kromatografija na papiru.

Princip kromatografije na papiru (1) bio je poznat već početkom prošlog stoljeća Göppelsröder-u i Runge-u koji su uspjeli razdvojiti smjese nekih spojeva, puštajući da filterpapir upija njihovu otopinu. Služeći se »kapilarnom analizom« (kako je tada nazivana kromatografija na papiru) F. Bodnar (2) je 1912—1913. god. uspio izdvojiti i dokazati sublimat i natrijev fluorid u nekim ondašnjim preparatima za impregniranje drva. Međutim, istom 1944. godine postavili su R. Consden, A. H. Gordon i A. J. P. Martin naučne osnove kromatografije na papiru (3), nakon čega je ona u posljednjih dvadeset godina postigla značajne rezultate i uvrstila se među vrlo važne metode analitičke i preparativne kemije, koje se podjednako primjenjuju u kemiji, kao i u biologiji, medicini, poljoprivredi i sl.

Kako se kromatografija zasniva na diferencijalnoj migraciji pojedinih spojeva, odnosno iona, na papirnoj traci, to je i tehnika njezinog izvođenja srazmjerno jednostavna. Ona se sastoji u tome, da se (pazeći na označeni pravac kretanja otapala) odreže potreban komad kromatografskog (posebno obrađenog) filter-papira 20—60 cm dužine i najmanje 3 cm širine. Dimenzije papira zavise u prvom redu o veličini posude u kojoj će se vršiti razvijanje kromatograma, ali također i o broju tvari koje se istovremeno određuju, a također i o upotrijebljenom otapalu. Na odrezanom papiru se zatim 2—2,5 cm od donje ivice povuče grafitnom olovkom crta koja predstavlja polaznu (»start«) liniju. Na nju se nanese kap otopine ispitane supstance, koja može sadržavati i samo 10—50 γ (1 γ - gama = 10). U ovako maloj količini supstance, koja nije dovoljna niti za jednu metodu klasične kemijske analize, može se kromatografski dokazati i preko dvadeset komponenti, pod uvjetom da se mogu dobro odvojiti, te da se daju indentificirati karakterističnim (bojenim) reakcijama ili fluorescencijom u ultraljubičastom svjetlu. Kada se kapljica nanese otopine osuši, papir se objesi u staklenu posudu prikazanu na sl. 1., da donjim krajem bude zamočen u otapalo. Posuda se zatim zatvori poklopcem ili staklenom pločom, kako bi se spriječilo otparavanje otapala, a time i promjena njegovog sastava. U cilju lakše identifikacije pojedinih komponenti ispitivane supstance, preporučljivo je da se na isti papir nanese i kapljice otopina samih spojeva, za koje se pretpostavlja da se nalaze u preparatu koji se analizira. Otopine tih spojeva nanose se također na start-liniju u međusobnom razmaku od 2—5 cm, kako je to prikazano na slici 2.



Slika 1.
Posuda za kromatografiju

Kao otapalo (»pokretna« ili »mobilna« faza) obično služi smjesa dviju ili više tekućina koje se međusobno razlikuju po svojoj polarnosti. U literaturi (4) se kao pogodne smjese preporučuju smjese različitih količina nižih alkohola i vode uz eventualni dodatak kiselina. Kod toga se polarniji dio (npr. voda) veže na celulozu stvarajući nepokretnu fazu, dok se manje polarni dio otapala (npr. butilni alkohol) kreće duž papira i čini pokretnu fazu, koja pritom povlači i pojedine komponente ispitivane smjese. Kako se ove komponente međusobno razlikuju po Nernstovom kvocijentu raspodjele $C_{1/2} = K$ između navedenih faza, to se one po papiru kreću i različitim brzinama, te se razdvajaju i pojavljuju u obliku mrlja na različitim visinama. Razvijanje kromatograma je završeno kada se otapalo »popelo« do određene visine — obično 2—3 cm od gornje ivice papira. Visina do koje se otapalo popelo naziva se »front« otapala. Razvijeni se kromatogram zatim suši i »izaziva« prskanjem (ili kupanjem) s pogodnim reagensima, koji s pojedinim komponentama ispitivane smjese daju karakteristično obojene reakcije.

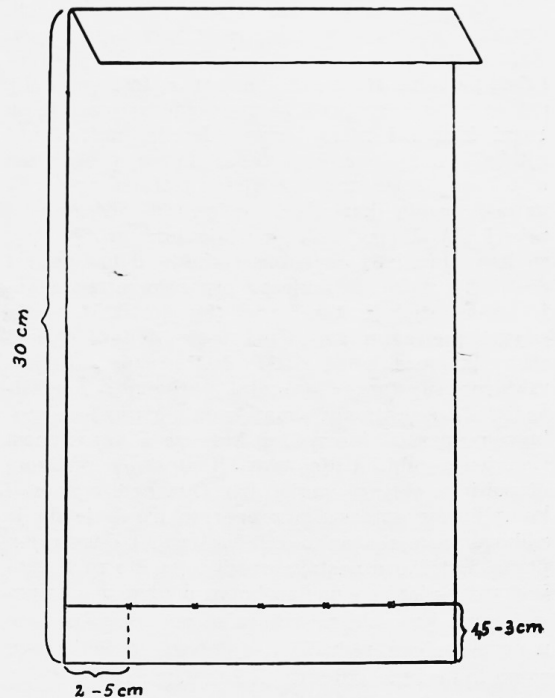
Ove obojene reakcije javljaju se na kromatogramu kao mrlje određene visine. Visina tih mrlja karakterizira se Rf-vrijednošću, tj. odnosom (kvocijentom) između udaljenosti centra mrlje od starta i udaljenosti fronta otapala od starta. Rf-vrijednost (kratica Rf- dolazi od engleskih riječi RATIO — odnos i FRONT — čelo) je kod određenih uvjeta (isto otapalo, vrsta filter-papira, temperatura i sl.) stalna i konstantna vrijednost, na

osnovu koje se u većini slučajeva sa sigurnošću može izvršiti identifikacija izvjesnog spoja. Na slici 3 prikazano je određivanje Rf-vrijednosti čistih spojeva i njihovo identificiranje u kromatogramu smjese:

Osim opisane metode kromatografije, koja se zove »ulazna«, jer se otapalo uslijed djelovanja kapilarnih sila diže po filter-papiru, postoji i silazna, kao i druge vrste, koje međutim zahtijevaju specijalne uređaje, radi čega nisu pristupačne većini pogonskih laboratorija. Opisane metode mogu se također izvesti i na običnom filter-papiru (samo svakako daleko manjom preciznošću i nesigurnom reprodukcijom Rf-vrijednosti), što im još više omogućuje primjenu u manje opremljenim laboratorijima na terenu.

EKSPERIMENTALNI DIO

Služeći se opisanom metodom kromatografije, na papiru »FILTRAK FN 3« (VEB Spezialpapierfabrik Niederschlag Ergeb.) izvršeno je određivanje Rf-vrijednosti i identifikacija nekih spojeva



Slika 2.
Nanošenje ispitivane otopine na označeni kromatografski papir

koji prema literaturi (5) najčešće ulaze u sastav tvorničkih preparata za zaštitu drva. Nakon toga je izvršeno i kromatografsko određivanje komponenti u nekim tvorničkim preparatima, kako prema

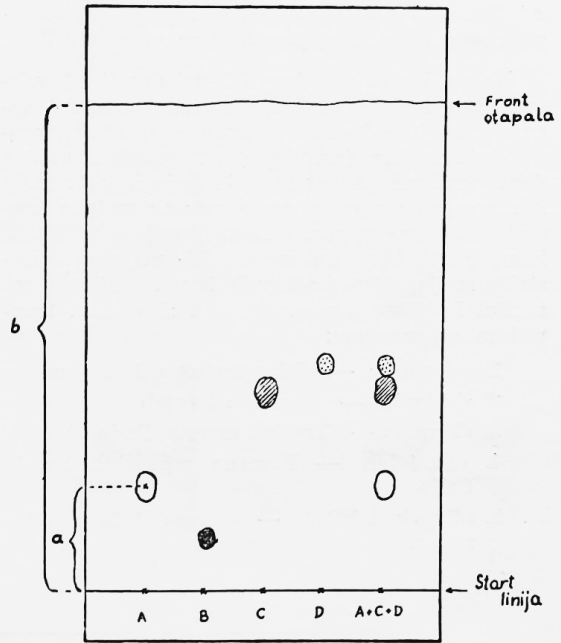
Rf-vrijednostima nastalih mrlja, tako i na osnovu njihovih karakterističnih reakcija s pogodnim reagensima. Kao otapalo kod kromatografiranja anorganskih i najčešćih organskih komponenti, upotrijebljen je n- butanol zasićen sa 30% -nom vodenom otopinom octene kiseline, a izazivanje kromatograma vršeno je prskanjem istih pogodnim reagensima, koji su karakteristični za pojedine katione i anione, odnosno organske spojeve.

a.) *Određivanje anorganskih spojeva kromatografijom na papiru*

Kromatografijom na papiru, pomoću naprijed opisane metode uzlazne kromatografije, nađene su slijedeće Rf-vrijednosti i bojene reakcije na anorganske spojeve, koji najčešće dolaze u sredstvima za zaštitu drva:

b.) *Određivanje organskih spojeva kromatografije na papiru*

Primjenom metode uzlazne kromatografije na pomenutom FILTRAK FN-3 uz n-butanol zasićen 30% -nom octenom kiselinom, kao otapalom (»sistemom«), određene su Rf-vrijednosti i izvršene identifikacije nekih organskih spojeva, koji prema literaturi dolaze u obzir kao sredstva za zaštitu drva. Kao test-supstance upotrijebljeni su: dinitrofenol, pentaklorfenol i bakarni naftenat. Dobivene Rf-vrijednosti i identifikacione karakteristične reakcije navedene su u tabeli broj 2.



Slika 3. *Određivanje Rf-vrijednosti*

a = »visina« mrlje
 b = »visina« fronta otapala

$$Rf = \frac{a}{b}$$

Tabela br. 1.

Pregled Rf-vrijednosti i bojenih reakcija nekih anorganskih spojeva koji ulaze u sastav pojedinih sredstava za kemijsku zaštitu drva.

SPOJ	Rf-	Boja mrlje u UV svjetlu	Karakteristična reakcija
Natrijev fluorid	0,076	slabo ljubičasta	cirkonijev oksiklorid-alizarin S -reagens boji mrlju žuto
Natrijev hidroarsenat	0,14	—	sa AgNO ₃ smeđa
Natrijev arsenit	0,47	—	sa NH ₄ 2S žuta
Natrijev dikromat	0,26	smeđa	sa AgNO ₃ narančasta (sama mrlja je na dnevnom svjetlu žuta, a stajanjem postaje ljubičasto zelena.
Živin (II) klorid	0,69	smeđa	sa KJ žuta, sa NH ₄ 2S smeđe-crna
Cinkov klorid	0,25	—	sa kalijum fero-cijanidom bijela na plavkastoj podlozi
Bakarni sulfat	0,085	slabo ljubičasta	sa kalijum fero-cijanidom smeđe crvena, sa NH ₄ 2S smeđa
Natrijev fosfat	0,12	slabo ljubičasta	sa AgNO ₃ slabo žućkasta.

Tabela br. 2.

Pregled Rf-vrijednosti i bojenih reakcija nekih organskih spojeva koji ulaze u sastav pojedinih sredstava za kemijsku zaštitu drva.

SPOJ	Rf-	Boja mrlje na dnevnoj u UV-svjetlosti
Dinitrofenol	0,89	žuta smeđe-ljubičasta
Pentaklorfenol	0,96	— slabo ljubičasta
Bakreni naftenat	0,35	plavkasto-zelena slabije ljubičasta

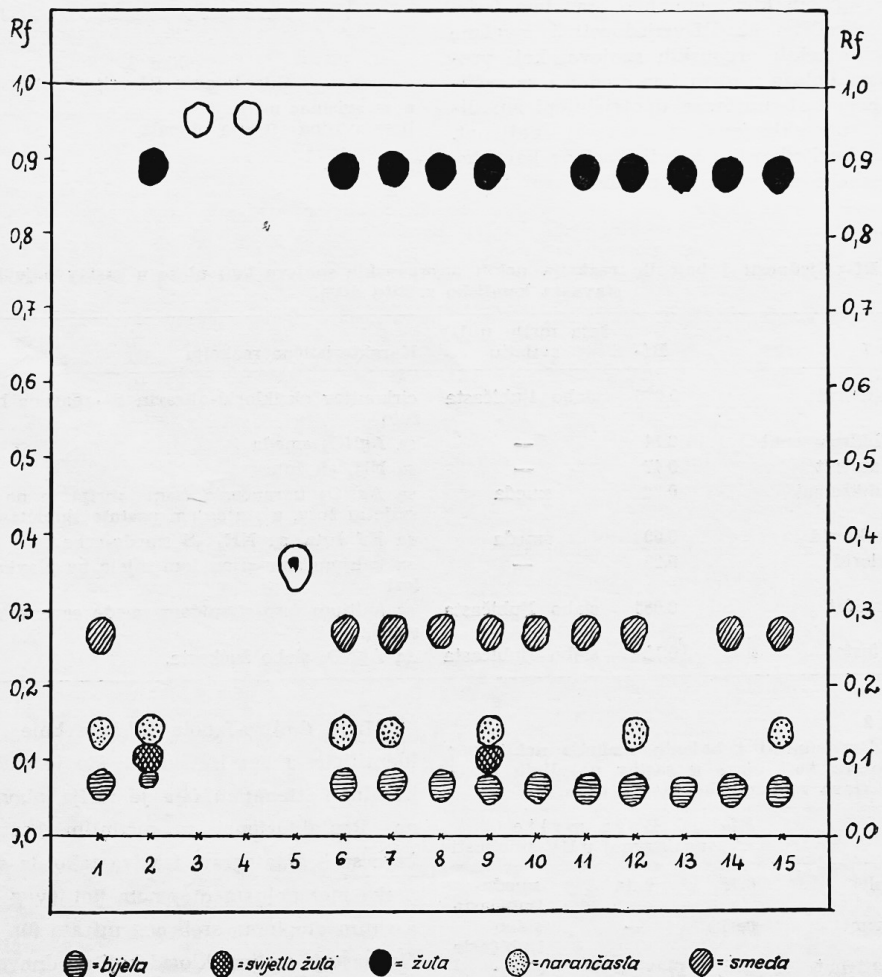
Mrlja dinitro-fenola je žute boje, te se lako identificira i bez izazivanja, što je slučaj i s bakrenim naftenatom čija je mrlja plavkasto zelena. Pentaklorfenol je međutim bezbojan, radi čega se kromatogram izaziva tako da se prvo popraska metanolnom otopinom kalijevog hidroksida, a zatim otopinom srebrnog nitrata (6). Na taj način nastaje srebrni klorid koji na dnevnom svjetlu brzo potamni.

c.) Kromatografsko određivanje pojedinih komponenti u tvorničkim preparatima za zaštitu drva.

Nakon što su određene Rf-vrijednosti i karakteristične reakcije za pojedine anorganske i organske spojeve koji se mogu upotrijebiti za proizvodnju smjesa (preparata) za kemijsku zaštitu drva, izvršeno je analiziranje pojedinih tvorničkih preparata pomoću prije opisane metode kromatografije na papiru i identifikacijom pojedinih komponenti, kako na osnovu Rf- vrijednosti nastalih mrlja, tako i njihovih karakterističnih reakcija. Ispitivanja su vršena na slijedećim tvorničkim preparatima:

1. »Silvanit« — »Silvaprodukt« Ljubljana
2. »Milonit« — »Korbon« Zagreb
3. »Pentol« — Kemična tovarna Podnart
4. »Pentolat« — Tovarna organskih barvil, Celje
5. »Cuprinol PO-2« — »Pinus« Rače pri Mariboru

6. »Thanalith« — »Hickson & Welch Ltd.«, Casteleford
7. »Tancas« — »Hickson & Welch Ltd.«, Casteleford
8. »Triocas« — »Hickson & Welch Ltd.«, Casteleford
9. »Pyrolith« — »Hickson & Welch Ltd.«, Casteleford
10. »Fossil U« — VEB Fluorwerke Dohna, Dohna üb. Heidenau/Sa.
11. »Fossil UD« — VEB Fluorwerke Dohna, Dohna üb. Heidenau/Sa.
12. »Fossil UA« — VEB Fluorwerke Dohna, Dohna üb. Heidenau/Sa.
13. »Fossil G« — VEB Fluorwerke Dohna, Dohna üb. Heidenau/Sa.
14. »Basilit U« — Farbenfabriken BAYER, Leverkusen
15. »Basilit UA« — Farbenfabriken BAYER, Leverkusen



Slika 4. Kromatogram na papiru nekih tvorničkih preparata za zaštitu drva.

U toku ispitivanja ustanovljeno je da pojedini preparati odstupaju po svom sastavu od podataka navedenih u literaturi. Tipičan primjer za to je »MINOLIT«, koji prema literaturi (7) ima slijedeći sastav:

diamonijum hidro-fosfat	10 ⁰ / ₀
amonijum sulfat	60 ⁰ / ₀
natrijum tetraborat (boraks)	10 ⁰ / ₀
borna kiselina	20 ⁰ / ₀

Međutim, na osnovu kromatografskih istraživanja jasno se vidi, da preparat koji proizvodi tvornica KARBON u Zagrebu pod nazivom »MINOLIT«, a prema licenci firme WOLMANN GmbH, sadrži uz ostalo također i dinitro-fenol i fluorid, što se može ustanoviti kako iz Rf-vrijednosti mrlja, tako i karakterističnim reakcijama sa cirkonijum oksiklorid-alizarin S reagensom, odnosno test-supstancama. Slično se i BASILIT UA, prema podacima tvornice, sastoji od natrijevog fluorida, natrijum arsenata i natrijum dikromata (8), dok se na kromatogramu može sa sigurnošću utvrditi i prisustvo dinitro-fenola. Rezultati ispitivanja ovih preparata prikazani su na slici broj 4.

Iz slike broj 4 može se s dovoljno sigurnosti utvrditi podudarnost u kemijskom sastavu i nekih drugih preparata koji su ispitivani. Podudarnost sastava je očita na pr. kod Triocas-a, Fossil-a UD, Basilit-a U, te Thanalitha, Tancas-a, Fossilit-a UA i Basilit-a UA, koji svi spadaju u tip Wolmannovih soli, od kojih se Silvanit razlikuje, jer ne sadrži dinitro-fenol. Pentol i Pentolat su »čisti« pen-

taklor-fenol, odnosno njegova natrijeva sol, a Cuprinol PO-2 je otopina bakarnog naftenata u srednjim frakcijama nafte.

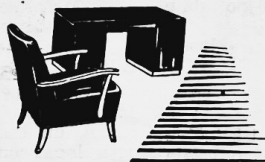
Iz izloženog se vidi da metoda kromatografije na papiru omogućuje brzo (u roku od 10—12 sati), jednostavno i sigurno određivanje sastojaka u tvorničkim preparatima za kemijsku zaštitu drva, bez upotrebe komplikovanih aparata. Upotrebom pogodnih otapala i reagensa ona postaje pristupačna i izvodljiva čak i u manjim pogonima na terenu. Mogućnost njene primjene i za kvantitativno određivanje pojedinih sastojaka (fotometriranjem, kolorimetriranjem) uvrštava ju među najvažnije analitičke metode savremene kemije.

LITERATURA:

1. **Filipović-Sabioncello:** Laboratorijski priručnik, I DIO, Knjiga druga, Tehnička knjiga Zagreb 1960.
2. **Bub-Bodnar F. u. B. Tilger:** Die Konservierung des Holzes in Theorie und Praxis, Berlin 1922.
3. **Conden R., Gordon A. H. i Martin A. J. P.;** Biochem. J. 38, 224 (1944).
4. **E. Lederer i M. Lederer:** Chromatography, Amsterdam 1957. **I. Hajs i K. Macek:** Hromatografija na bumage, Moskva 1962. **E. Merck:** Chromatographic, AG Darmstadt 1959.
5. **Seifert K.:** Angewandte Chemie und Physikochemie der Holztechnik, Leipzig 1960. **Langendorf G.:** Handbuch für den Holzschutz, Leipzig 1961.
6. **H.-H. Dietrich i W. Sandermann,** Holz als Roh- und Werkstoff, 16, 340 (1958).
7. **M. Krstić:** Zaštita drveta, II deo, Beograd 1962.
8. **Farbenfabrik BAYER, Leverkusen,** prospekt »BASILIT« od 10. 9. 1952.

BESTIMMUNG DER ZUSAMMENSETZUNG DER HOLZSCHUTZMITTEL MIT PAPIERCHROMATOGRAPHIE

Vergrößerte Verwendung der Holzschutzmittel hatte zur Folge die Erscheinung einer grosser Zahl von Handelspräparate. Die Bestimmung ihre chemischer Zusammensetzung mittels klassischer Methoden analytischer Chemie ist ziemlich kompliziert und deshalb wird zu diesem Zwecke eine zeitgemässe Methode anwenden. Der Autor hat druch anwendung der Papierchromatographie unter anwenden. Der Autor hat durch Anwendung der Papierchromatographie unter Anwendung von n-Butanol gesättigt durch 30% Essigsäure als Lösungsmittel die Bestimmung wichtigster Komponenten einiger einheimischer und ausländischer Präparate zum chemischen Schutz des Holzes durchgeführt. Es ist die Methodik und Resultaten der Bestimmung mit Rf-wärte für Flacke charakteristischer Verbindungen beschreiben.



OSVRT NA ČLANAK

»TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE PLOČA IVERICA
OD USITNJENE STABLIJKE KONOPLJE«

U br. 3—4/1964. časopisa »DRVNA INDUSTRIJA« objavljen je pod gornjim naslovom članak inž. I. Krmpotića.

U ovom članku autor pretenduje da prikaže tehnološki proces proizvodnje iverica iz pozdera od konoplje, te posle kraćeg uvoda objašnjava tehnološki proces u općenitom smislu. Materiju obrađuje dosta nesređeno, i pri tome čini niz manjih i većih grešaka, iznoseći netačnosti čisto stručne naravi u pogledu tehnološkog procesa proizvodnje iz pozdera od konoplje.

Namena ovog osvrta nije da prosudi uzrok tih grešaka i netačnosti u pomenutom članku, tj. da li su one proistekle iz nedovoljnog poznavanja obrađene materije ili promašenosti teme, obzirom da je autor uglavnom poistovetio tehnološki proces tvornice u kojoj radi, s uopćenom tehnologijom proizvodnje ove vrste ploča.

Svrha je ovog osvrta da ukaže na delove članka koji su netačni. U članku su na nekim mestima tako pogrešno postavljeni parametri tehnološkog procesa, da, ukoliko bi se primenjivali u nekoj postojećoj tvornici, mogli bi dovesti do neugodnosti i materijalnih gubitaka. Uočene primedbe iznosim redosledom kako dolaze u citiranom članku:

ad) Općenito

Već sam početak je netačan i neodređen, jer autor konstatuje, da se proizvodnja iverica iz konopljinog pozdera počela naglo razvijati u zadnjih pet godina, a pri tome ne kaže gde, tako da čitalac ostaje bez stvarnog saznanja o nekim historijskim momentima razvoja ovih ploča. Ali u pogledu tehnologije ovo je nebitno.

U ovom delu članka autor navodi u pogledu podele i klasifikacije ovih ploča sledeće:

»Ploče iverice od usitnjene stabljike konoplje obzirom na težinu dijele se u dvije klase:

	Volumna težina kg/m ³
lake ili izolacione	350—400
srednje teške	500—550

Format ploče od usitnjenog iverja konoplje uglavnom je standardan: 122x244 cm, mo može biti veći ili manji, što ovisi o površini ploča preše.

Debljina ploča: 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 mm.«

U ovom delu učinjene su sledeće greške:

1) Ploče iverice prema volumnoj težini dele se u grupe, a ne u klase. (JUS D. C. 5.030 stavka 5.3)

2) Isto tako netačna je gornja granica volumne težine od 550 kg/m³ za srednje teške ploče, jer po JUS-u ona može biti i veća. Tako za ove ploče, ukoliko se izvoze u N. R. Madarsku ili neke druge zemlje, interesi stavljaju uslov volumne težine preko 600 kg/m³, a neke tvornice u zemlji stalno proizvode ploče s većom volumnom težinom od 550 kg/m³.

3) Isto tako debljine ploča su proizvoljno date JUS D. C. 5.030 stavka 4)

4) Autor »obzirom na težinu« deli ploče u »klase«, a težina nije isto što i volumna težina.

ad) Izlomljena stabljika

U ovom delu se navodi sledeće:

»Izolomljena stabljika konoplje mora biti isključivo od moćene konoplje, koja je poslije moćenja odležala u složajevima najmanje 12 meseci. Kod nemoćene stabljike anizotropnost u korelaciji s hidroskopnošću znatno je intenzivnija a tehnička svojstva ploča od takve sirovine ne odgovaraju JUS-u.«

U ovom delu daje se konstatacija, koja bi, da je tačna, trebala dovesti do promene tehnologije u ku-

deljarstvu te do jednog strahovito visokog zamrzavanja obrtnih sredstava kudeljara s obzirom na datu minimalnu granicu odležavanja kudeljne stabljike od 12 meseci. Međutim, ovo nije tačno. Ne postoji nikakav uslov odležavanja stabljike s obzirom na kvalitet pozdera (izlomljene stabljike) za ploče iverice. On može biti jedino u pogledu kvaliteta vlakna. Praktično posećena stabljika posle moćenja, čim je dovoljno osušena, odnosno posle izjednačavanja vlage u stabljici, može doći u preradu, a to nije uslov da mora odležati 12 meseci. Što kudeljare imaju velike zalihe konopljne stabljike, uzrok je, što se stabljika jedamput godišnje otkupljuje.

Isto tako tvrdnja, da iverice iz nemoćene stabljike ne odgovaraju po JUS-u, proizvoljna je i nedokumentirana, jer neke tvornice izrađuju ploče od nemoćenog pozdera.

ad) Vezivo

Vezivo je u članku obrađeno samo s jednom rečenicom, koja konstatuje, da se kod nas kao najbolje pokazalo karbamid-formaldehidno lepilo »UROFIX MA 207« — kombinata »Chromos« i »SIRIT 66«, talijansko lepilo za ovaj tip ploča.

Uzimajući u obzir pretenziju članka, da općenito s objektivnog stanovišta obradi tehnologiju »konopljit ploča«, ne razumem, šta se s ovim htelo reći. Uzgred konstatujem, da veći broj tvornica »konopljit ploča« koristi također lepilo tvornice »IDOL« Novi Sad, i da nema razlike u kvaliteti.

ad) Mešanje usitnjene konopljne stabljike s umetnim smolama i dodacima

U ovom delu navodi se:

»Ljepilo treba jednolično izmiješati s iverjem, jer tad trošimo manju količinu ljepila, a ploče su zadovoljavajuće kvalitete.«

Istu misao srećemo u skriptama Dr. Krpana »Industrija furnira i ploča« strana 177 tačka 3.

»Ljepilo treba jednolično izmiješati s iverjem, jer se u tom slučaju i s manjom količinom umjetne smole dobivaju iverice dobre kvalitete.«

I dok se autor članka zadovoljava s navedenom konstatacijom kao dovoljnim obrazloženjem za kvalitet lepljenja, u nastavku skripata Dr. Krpana navodi se dalje: »Zbog toga je miješanje iverja s umjetnom smolom jedan od najvažnijih radnih operacija u proizvodnji iverica. Brzo se iplate i skupe mješalice, ako ljepilo jednolično izmiješaju. Kod miješanja se nastoji postići takovu razdiobu ljepila na iverju, da se na svakom iveru nalazi tanak sloj ljepila, koji bi teoretski mogao biti debeo koliko jedna molekula.« Zapravo za dobro lepljenje je jednako vredan, pa čak važniji, ovaj drugi momenat.

U nastavku članka daje se ova podela mešalice:

1. Mešalice koje rade diskontinuirano,
2. Mešalice koje rade kontinuirano.

Zatim autor objašnjava rad diskontinuiranih mešalica:

»Miješalice, koje rade diskontinuirano, sastoje se iz jednog bubnja. Iverje se miješa u bubnju na taj način, da bubanj rotira ili se iverje u bubnju miješa lopaticama učvršćenim za osovinu koja rotira.«

Primjedba: doslovno prepisano iz skripta Dr. Krpana »Industrija furnira i ploča« strana 177, 3.a.

Prema daljnjim izlaganjima autora uglavnom se upotrebljavaju diskontinuirane mešalice, a lepilo se navodno raspršuje sapnicama u ovoj proizvodnji ploča, pa i ne obrazlaže kontinuirane mešalice.

Ovako obrazloženje potpuno je netačno. Za proizvodnju »konopljit ploča« primjenjivaju se oba tipa mešalica. Čak u tvornicu, u kojoj radi autor, mešalica je kontinuirana, kao i u još nekim tvornicama u zemlji. Sto se tiče raspršivanja lepila, ono može biti putem valjaka, sapnica, rotirajućeg diska itd. a ne samo sapnicama.

ad) Izrada paketa ploča

U našoj terminologiji ova fraza proizvodnje naziva se »formiranje iverastog lista (čilima)« a ne paketa ploča. Sam prikaz se odnosi na primitivni način ručnog formiranja, tj. bez osvrta na savremenno mehanizovano formiranje putem strojeva, a koje je nužno uvesti u pogone, gdje se to do danas ručno radi. Obzirom na članak, može se zaključiti, da za ovu proizvodnju i nema drugih sem ručnog formiranja, a to je netačno. Ovako objavljivanje najprimitivnijeg načina formiranja je u suprotnosti s tehnologijom nekih naših tvornica.

ad) Prešanje

Ovo poglavlje je posebno nestručno obrađeno. Suvviše bi oduzelo prostora obrazlaganje čitavog niza navedenih grešaka u članku, pa ih formuliram skraćeno:

1. Autor ne razlikuje pojmove temperature i topline.

2. Objašnjenja uticaja previsoke temperature, a pri tome »skorjelosti« te uticaja vlage i preniske temperature na kvalitet i vreme prešanja, potpuno su nestručno obrađeni. (Upućujem autora na radove Dr. G. Rackwitz, Ing. M. Graser).

3. Pojam kompresora ulja na klipove preše ne postoji, već postoji uljna tlačna pumpa. Govoreći o pritiscima ove pumpe ne može se poistovetiti pritisak na klipove od 0—300 kg/cm² s pojmom otvorene i zatvorene preše. Uopšte, svrha ove formulacije nije jasna.

4. Podatak, da se za srednje teške ploče maksimalni pritisak ulja na klipove kreće od 250—300 kg/cm², je vrlo relativan i netačan, a ovisan od ploče, koja se preša, željenog specifičnog pritiska te promera klipa. Zato se podatak na ovaj način ne može dati u stvarnim veličinama jer je ovisan o karakteristikama i parametrima svakog tipa preše.

ad) Visina odvojenih rebara

Data formula je netačna i može dovesti do nepotrebnih materijalnih gubitaka, ukoliko bi se primjenjivala u praksi. Primedbe se odnose na »pb« i »t« u formuli autora. Autor daje nadmeru za brušenje (pb) u veličini od 2—4 mm i faktor rastresitosti koji nije objasnio, a do sada se u ovoj proizvodnji nigde ne upotrebljava.

ad) Vreme prešanja

U ovom delu članka navodi se kao važan faktor za uspešno prešanje vreme ulaganja i izvlačenja ploča iz preše, koje treba biti brzo. Međutim, na ovu brzinu mi u tvornici ne možemo ničim uticati, obzirom da je brzina pomaka ulaganja i vađenja gotovih ploča iz preše već unapred konstrukcijski rešena, o čemu je već konstruktor vodio računa. Međutim, mnogo važniji faktor je samo zatvaranje preše, za koje autor navodi da treba biti što brže, odnosno kao normalno 1,5—3,5 minuta, a to je netačno. Optimalno vreme za zatvaranje preše kreće se danas 45—60 sek. Drugo je pitanje, kakvo vreme zatvaranja ima pojedini tip preše, a koji se u pojedinim pogonima kreće i do 6 minuta, što je nepravilno u odnosu na kvalitet ploča i iskorišćenje preše. Data »empirijska formula« za određivanje vremena prešanja je netačna. Ne može se generalisati da je potrebno jedan minut po jednom mm debljine za prolaz topline kroz ploču, pogotovo ne za celu debljinu, već eventualno

do polovine debljine ploče. Posebno je nejasno »vrijeme sigurnosti, koje ovisi o postotku vlage« a za koje autor ne daje nikakve podatke.

U svakom tehnološkom procesu jedan od osnovnih uslova dobre proizvodnje je pridržavanje svih elemenata tehnologije, pa prema tome i vlage iverja pri sušenju, dodavanju lepila i prešanju. Ovi elementi su ovisni od željenih osobina ploča koje se proizvode (volumne težine, dimenzije, osobine). Zato je postavljena formula još nejasnija, jer vlaga u tehnološkom procesu treba biti konstantna, element koji držimo u kontroli, isto kao i odvaga pozdera s nanošenim lepilom, radi stalnosti volumne težine ploče itd. U tom slučaju uticaj vlage na vreme prešanja je već jasan kao i volumna težina, jer o njoj zavisi brzina prolaza topline do sredine ploča. Znači, određenoj vlazi u ploči i volumnoj težini odgovara određena brzina prolaska topline, a ovisno o karakteristikama preša. Ova ovisnost s obzirom na kontroliranost procesa može se praćenjem proračunom postaviti. Za ove proračune postoje određene formule, koje spadaju u termodinamiku, a funkcionalnost uticaja vlage na vreme prešanja ima sasvim drugi matematički oblik od onoga koji daje autor. Ako se već išlo na neku empirijsku formulu, onda ona treba biti vezana samo na parametar brzine prolaza topline do sredine ploče te vremena potrebnog za vezanje lepila pri određenim optimalnim uslovima proizvodnje.

Na osnovu ovoga može se zaključiti, da je »vrijeme sigurnosti« zapravo »izgubljeno vreme«, ako bi ga se pridržavali, a proisteklo iz nepoznavanja tehnologije prešanja iverica. Napominjem da danas postoje postupci, kod kojih se brzina prenošenja topline prema sredini ploče računa s 15—25 sekundi na 1 mm debljine. Vreme prešanja općenito ovisi o nizu elemenata, od kojih neke autor spominje ali ih ne uzima u obzir prilikom proračuna.

ad) Brušenje konopljit ploče

U ovom delu autor daje za obostrano brušene ploče tolerance od $\pm 0,2$ mm. Čudno je da autor ne pozna standard, kada već o toj problematici piše (JUS — D. C 5.030, VII - 1962). Isto tako podaci, da se ove ploče bruse s papirima 24 i 30, su netačni. Posebno je netačno objašnjenje, da istrošen papir broj 24 s prvog valjka, kada se prenese na zadnji, ima ulogu brusnog papira broj 30.

Brušenje ploča ovisi u prvom redu od namene ploče i svako generalisanje je netačno.

Tako naprimer kod ploča koje se upotrebljavaju za nameštaj i treba da se furniraju tanjim furnirima, brušenje se vrši s papirima 24, 30, 60 (pa čak i do 120 na trećem valjku).

JUS predviđa i proizvodnju nebrušenih ploča, o kojima nije bilo ni reči.

ad) Literatura

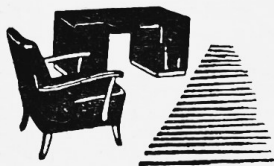
1. Nije jasno, o kakvoj se to knjizi radi, napisanoj od samog autora članka: »Tehnologija proizvodnje konopljit ploča«. Obzirom da nema nikakve oznake, predpostavljam, da je ta knjiga štampana. Međutim, nigde nisam čuo za nju i pored traženja informacija kod raznih izdavača.

ZAKJUČAK

U ovom osvrtnu dato je mišljenje i primedbe o napisanom članku Inž. I. Krmpotića. Svrha osvrta je da ispravi netačnosti i loše postavke tog članka, kako bi stručna javnost dobila uvid u elemente ove tehnologije, te da se na taj način dođe do materijalne istine, koja može samo koristiti.

Isto se tako nadam, da će ovaj osvrt doprineti usvajanju polemičkog stava prema stručnim radovima, koji se publiciraju, a koji nažalost ponekad nisu na visini časopisa u kojima se štampaju.

Ivan Burja



Iz zemlje i

VIJESTI IZ PROIZVODNJE • STANJE NA TRŽIŠTIMA • RAZNO IZ

AZIJA

Indonezija

U okvir državnog osmogodišnjeg plana ulazi i osnivanje tvornice papira u Notogu (srednji dio Jave). Sirovine će se za ovaj pogon osigurati u okolnim crnogoričnim šumama. Izgradnja se objekta predviđa s kapacitetom od 50 tona dnevne produkcije pisaćeg papira. Građevinski će radovi započeti polovinom 1964. godine. Mjerodavni faktori računaju s brzim napredovanjem gradnje tako da će već slijedeće godine početi industrijska proizvodnja. Čitavu ovu akciju finansira francuska vlada, koja je indonezijskoj vladi stavila na raspoloženje kredit u visini od 18. mil. dolara.

U Bogorju je osnovan Institut za šumarska istraživanja (Forest Engineering Institute), koji će se baviti pretežno problemima iz područja taksacije, transporta i radnih uvjeta u šumskom gospodarstvu. Institut je nastao iz uske suradnje međunarodne organizacije FAO (OUN), Savezne Republike Njemačke i Indonezije. Za ovu je svrhu Njemačka isporučila opremu i pomoćne materijale za istraživački rad u visini od okruglo 1 mil. DM i povrh toga stavila na raspoloženje šest stručnih sila. Indonezijska je vlada podigla institutsku zgradu i imenovala 80 naučnih suradnika. Odjel za taksaciju radi momentalno na konstrukciji drveno-gromadnih tabela za tikovinu (Tectona grandis) ali na bazi aerofotogrametrijskih snimanja. Za ovu svrhu koristi materijal snimanja, koje je kroz 10 tjedana vršeno u istočnim područjima otoka Jave. Odjel za transport proučava uvjete mehaniziranja do-preme tikove oblovine od šume do industrijskih postrojenja. Odjel pak za šumski rad proučava uvjete optimalne organizacione forme rada kod obaranja i privlačenja stabala na bazi studija radnog vremena. Izrađuje i uputstva za upotrebu najvažnijeg alata. Osim toga se u radionicama Instituta održavaju dvotjedni tečajevi za studente šumarstva na univerzitetu u Bogorju (Internationaler Holzmarkt, Wien-Berlin, 5/64).

Jordanija

Prema propisima novog zakona u Jordaniji svaki vlasnik koza može svojih stoku zamijeniti za isto toliki broj ovaca ali pritom mora dati pismenu obavezu, da više nikada neće držati koze. Jordanska vlada ima na-

mjeru, da novim zakonom postigne brže smanjenje koza, poznatih zatornika šuma i gajeva. Zakonska mjera, izgleda, ima neočekivani uspjeh. Prema informacijama već u kratko vrijeme čitava područja ove države ostala bez koza (Holz-Zentralblatt, Stuttgart, 33/64).

Thailand

Ova je država prošle godine eksportirala za 170 mil. bath-a tikovine (Tectona grandis) a za 53 mil. bath-a drugih autohtonih vrsta drveća. 1 bath = 1,23 a-šilinga (Internationaler Holzmarkt, 6/64).

AFRIKA

Južno-afrička unija

Zemlja s vrlo malo šuma. Prirodno uzgojene šume zapremaju manje od 374.625 ha. Državna vlada i nekovi privatnici izradili su plan pošumljavanja, pa već danas kulture obuhvataju oko 0,81 mil. ha, a to je 0,6% državnog teritorija. Od vještačkih kultura otpada na četinjače 39 a na listače (mimoza i eukaliptus) 60%. Od pošumljenog areala otpada na državni posjed 26, privatna lica i poduzeća 72 a na gradske uprave 2%. Cjelokupne se investicije u sumarskom gospodarstvu uključujući ovamo i pilanarstvo cijene na 380 mil. randa (1 rand = 5,63 DM), od čega otpada na državu 180 a na privatnike 200 mil. randa.

Južno-afrička unija pokriva samo 50% svojih potreba drvom vlastite produkcije. Ostatak mora uvoziti. Tvrdje vlaknate i razne vrste papira proizvode danas brojni pogoni, koji pretežno imaju svoja sjedišta u pokrajini Natal. Sa svim tim se 40% potrebe na papiru podmiruje iz uvoza (Internationaler Holzmarkt, 6/64).

Obala slonovače

Na jugozapadu republike postoje velika prirodna bogatstva, kojima se do sada nije pridavala velika pažnja zbog nepristupnosti vanjskim tržištima. Da bi se moglo pristupiti dizanju privrednog prosperiteta ovog dijela zemlje vlada je dala izraditi tehničke projekte za izgradnju novog pristaništa dubokog gaza na zapadu od Sassandre a u blizini San Pedra. U projektu je na prvom mjestu predviđena izgradnja keja, skladišta za drvo, stovarišta za banane i instalacije za otpremu petroleja. Projekte je izradilo francusko poduzeće

»Bureau Central d'Equipement pour l'Oute-Mer«.

Novo će pristanište imati veliku važnost u trgovini drvom. Računa se, da će već u prvoj godini nakon izgradnje promet na drvu iznositi oko 250.000 tona, dok se sveukupni promet cijeni na 350.000 tona. Vlada se republike nada, da će financijsku pomoć za realizaciju projekta pružiti evropska privredna zajednica EWG (internationaler Holzmarkt, 14/64).

Ujedinjena arapska republika

Pred kratko je vrijeme u Sandubu kod Mansure stavljena u pogon tvornica ploča iverica iz pozdera. Njezin se godišnji kapacitet računa s 20.000 m³. Velika je potreba na drvetu za svrhe građevinarstva prisilila Komisiju za provedbu industrijskog petogodišnjeg plana, da pristupi preradi raspoloživih otpadaka agrarnih produkata (riže, lana i šećerne trske) i da ih iskoristi za proizvodnju iverica i tvrdih vlaknata.

Plan industrijalizacije 1960—1965. godine obuhvata u oblasti prerade drveta 6 projekata i to:

a) Tvornica iverica u Tanti obrađuje laneni pozder i ima godišnji kapacitet od 8.500 tona. Tvornica je počela s proizvodnjom u julu 1962.

b) Navedena tvornica u Sandubu kod Mansore s proizvodnim kapacitetom od 10.500 tona godišnje.

c) Tvornica iverica u KomOmbo obrađuje otpadne materijale šećerne trske; godišnji proizvodni kapacitet 15.000 tona.

d) Tvornica tvrdih vlaknata u Faraskuru (Donji Egipat) na bazi rižine slame. Predviđen je godišnji proizvodni kapacitet od 6.000 tona. Pogon se još nalazi u gradnji. Računa se, da će moći započeti s proizvodnjom početkom 1965. godine.

e) Tvornica iverica u području Gornjeg Egipta, projektirana s 12.000 tona godišnje.

f) Tvornica za proizvodnju ljepila s kapacitetom od godišnjih 6.000 tona ljepila. Ona će biti izgrađena uz pogon za iverice u Sandubu.

Nakon što svi predviđeni kapaciteti budu ušli u proizvodnju, onda UAR može računati s godišnjom produkcijom od 52.000 tona vještačkih ploča. Prištednja će na bazi cif-cijena iznositi godišnje na devizama oko 1 milijun e-funti (Holzindustrie, 4/64).

svijeta

DRVNE INDUSTRIJE

EVROPA

Italija

Ploče iz konopljenog pozdera. — U Italiji počima proizvodnja ploča za građevinske i stolarske svrhe iz konopljenog pozdera. Pred kratko je vrijeme osnovan pogon poduzeća SIAG u Marcianise-Caserta za proizvodnju navedenih ploča. Navodno su ovi proizvodi naišli na vrlo dobar prijem i prođu kod preradivača.

Korišćenjem se konopljenih otpadaka pokušava talijanskim uzgajalima konoplje stvoriti naknadnu zaradu i na taj način pojačati interes za uzgajanje ove biljke. Do sada se pozder kao bezvredni materijal jednostavno predavao vatri. Sada raspoložive količine otkupljuje poduzeće SIAG i onda ih dalje preraduje. Ovo je poduzeće tvorevina dviju najvećih talijanskih manufakturna za lan i za konoplju (Linfificio — Milano i Società Novopar — Incisa) (Internationaler Holzmarkt, Wien-Berlin, 15-16/64).

Ancona — pristanište za tropsko drvo. — Ova luka dobiva iz godine u godinu sve veću važnost u vezi s talijanskom trgovinom drva egzota, koje se ovamo uvozi iz Afrike i Azije (Filipini). Prema podacima trgovačke komore u luci je Ancone prvi put istovareno drvo egzota 1958. godine. Količina je bila vrlo mala, svega 1.152 tone. Međutim je promet rasao naglo, pa je već 1960. god. dosegao količinu od 26.000, 1961. god. 44.000 a 1962. godine 48.000 tona. Time je Ancona postala po važnosti treća talijanska uvozna luka za promet egzotama i dolazi odmah iza Trsta i Venecije. Uvezeno drvo odlazi u unutrašnjost, najviše u područje Pesaro i Romagna za svrhe izrade namještaja (Internationaler Holzmarkt, Wien-Berlin, 14/64).

Švedska

Godišnja proizvodnja 4.000 montažnih kuća. — Tri velike švedske tvornice, organizirane u koncernu »Svenska Tråhus« osnovale su specijalni fond za modernizaciju i racionalizaciju pogona u iznosu od 10 milijuna š-kruna. Poduzeće »Ase-da« proizvodit će godišnje 1.000 montažnih drvenih kuća a posebno koncern »Svenska Tråhus«, koji će godišnje proizvoditi 3.000 kuća, u glavnom za eksport. Momentalno je glavni kupac švedske proizvodnje Zapadna Njemačka.

Stanje drvne privrede. — Švedski je državni koncern za drvo »A. B. Staaten Skoogs Industri« u 1963. godini prodao produkte u vrijednosti od 328 mil. š-kruna tj. za 51 mil. š-kruna više nego u prethodnoj godini. Izvoz se povećao ne samo kod piljene građe nego i kod celuloze, papira i vlaknatica. Količinsko je povećanje iznosilo oko 25%, investicije su se podigle za 118 mil. š-kruna. S postignutom bruto-dobiti od 46,8 mil. š-kruna koncern je nakon dugog vremena mogao postaviti aktivnu bilansu. Prethodno je godine imao gubitak od 4,7 mil. š-kruna.

Vještačko sušenje piljene građe. — Švedski je koncern za čelik, drvo i celulozu Uddelhom zaključio, da svoj pilanski pogon Skoghallverken pregledi i modernizira s predviđenom svotom od 8 mil. š-kruna. Cjelokupna će proizvodnja od ukupno 30.000 stds piljene građe biti izlagana vještačkom sušenju i sortirana pomoću mehanizama. Za suhu je robu već izgrađena nova šupa s kapacitetom od 7.000 stds (Internationaler Holzmarkt, Wien-Berlin, 14/64).

Norveška

Stanje šumske privrede. — Teritorij Norveške zaprema okruglo 324 mil. km². Oko polovine otpada na planinske terene velikim dijelom iznad granice šumske vegetacije. Znatni prostori otpadaju na močvare, jezera i na sterilna zemljišta. Na šume otpada oko 23,5% teritorija odnosno 7,6 mil. hektara. Od vrsta je drveća najviše zastupana smreka s 53% zatim bor s 28% a tek onda listače s 19%. Po masi zapremaju sastojine smreke 171 mil. m³, bora 90 mil m³ a listača (bukve, breze, jasena i ponešto hrasta) oko 62 mil. m³. Godišnji se prirast cijeni s oko 10,5 mil. m³, od čega otpada 8,4 mil. m³ na četinjače a ostatak na listače.

Razmjer je posjedovnih kategorija slijedeći: privatni šumski posjed 5,6 mil. hektara ili 70,7%, državni erar 14,—%, industrijska poduzeća 9,—% i javnopravne korporacije 6,3%. S gledišta strukture od ukupne šumske površine otpada 42,6% na posjede veće od 500 hektara, 14,—% na posjede između 200 i 500 hektara, daljnjih 14,—% na posjede između 100 i 200 hektara i konačno 12,4% na posjede između 50 i 100 hektara. Prema tome samo 17,—% šumske površine zapremaju posjedi manji od 50 hektara, ali zato broj njihovih vlasnika ide do 94.500, što znači više od dvije trećine svih šumovlasnika u Norveškoj (120.700) (L'Industria del legno, Milano, 6/64).

AMERIKA

Sjedinjene Države

Vrlo je široka upotreba vrste **epoksidnog materijala**, koji izrađuje američka tvornica Marblette Corporation u Long Island-City

(New Jersey) i šalje u promet pod oznakom »Marblette Marathane Heavy Duty Coating No 3200« kao sredstvo za zaštitu podova, obložnih zidova, vratiju i vanjskih oplata kao i drugih drvenih površina, koje moraju biti zaštićene od utjecaja vremenskih nepogoda. Naročita je prednost preparata u tome što ne razvija prašine kao drugi premazi (Internationaler Holzmarkt, Wien-Berlin, 15-16/64).

Odjel za kemiju sjevernoameričkog koncerna »General Mills Inc. Kankakee, Illinois« razvio je **novu skupinu umjetnih smola**, koje će izgleda značiti krupan progres u tehnici lijepljenja. Radi se o jednoj vrsti termoplasta pod nazivom »Versolon«, koji ima tu osobinu, da lijepljenje vrši gotovo u jednom momentu i da slijepljeni spoj dobiva izvanredno veliku čvrstoću. Prema navodima se vlasnika patenta čvrstoća na vlak kod ovako slijepljenih spojeva kreće u granicama 70—183 kg/cm², a potrebne su svega dvije sekunde nakon lijepljenja, da se postignu navedene granice. Ljepljom se »Versolon« mogu liječiti koliko međusobno slični toliko i različiti materijali. Preparat nije otrovan pa se s njim rukuje bez opasnosti. Prodaje se uz cijenu od 1,25 dolara po funti (Internationaler Holzmarkt, Wien-Berlin, 15-16/64).

U promet ulazi **novi tip prešanog drveta** pod nazivom »Forplex«, čija tehnološka svojstva stoje po sredini između onih kod masivnog drveta i plastičnih masa. Troškovi su proizvodnje razmjerno vrlo niski. Međutim glavna je prednost novog produkta da može dobiti raznolike forme, kakove nisu moguće kod dosadanih sistema. Radi se naime o jednom novom načinu prešanja malih drvenih čestica u mješavini s prikladnim plastičnim ljepljom i zatim prevučeni vanjskim zaštitnim slojem, sve u jednoj operaciji. Već je izgrađen poseban pogon za industrijsko korišćenje novog postupka s površinom od 5.000 m² i s oko šesdesetak radnika (u početku), što sve zahtijeva investicije od 2 mil. dolara.

Perspektive su upotrebe novog produkta vrlo velike. Tu ulazi izrada velikog broja artikala, a među njima hladionici (frigidaires-i), praonice, razne vrste sjedala, naslona, sanduka, posuda, dijelova kuhinjskog pribora, zatim arhitektonske dekoracije, manji komadi namještaja i sl. »Forplex« se izrađuje na bazi licence koristeći metodu prešanja jedne poznate evropske firme. U toj su metodi izvršene neke modifikacije u svrhu lakšeg poslovanja i pogodovanja američkom ukusu. Konačna se površinska obrada vrši pomoću furnirskih listova, melamina, vinila, boja a i fenolnih smola. Promjer (debljina) i gustoća mogu varirati od 5 mm (minimum) do 25 mm (maksimum) (L'Industria del legno, Milano, 6/64).



AEROSTAT U SLUŽBI ŠUMSKOG GOSPODARSTVA

U sovjetskoj je stručnoj štampi (aprilski broj revije »Lesnoje hozjajstvo« i »Lesnaja promyšlennost« od 2. aprila o. g.) pokrenuo V. Pikalkin, docent na šumarsko-tehničkom institutu u Moskvi, stručnu raspravu o temi funkcije aerostata i helikoptera u šumskom gospodarstvu.

Upravljivi zrakoplovi s obzirom na svoju brzinu, koja može doseći i 100 km/sat, dobivaju danas važnu ulogu kod uređivanja šuma, sprečavanja šumskih požara i suzbijanja napada od insekata. Za te su poslove upravljivi zrakoplovi prikladniji od aviona i helikoptera. Oni se, štoviše, mogu s uspjehom primijeniti i kod privlačenja te transporta oblovine. Kod razmatranja ovog pitanja treba držati u vidu, da jedan sat letenja kod helikoptera uz relativno ograničeni akcijski radius stoji oko 200 rubalja (1 rubalj = 4,50 DM = 833 Din.), dok kod upravljivog zrakoplova, uz daleko veći akcijski prostor, stoji samo 35—40 rubalja, tj. najviše jednu petinu troškova za rad helikoptera. Pritom helikopter može letjeti bez spuštanja najviše 2,5 do 3,— sata, a upravljivi zrakoplov čitavih 12,— sati, i povrh toga može nositi i mnogo veći teret. Zrakoplov se puni helijem, koji u Sovjetskom Savezu dolazi kao 2—3% komponenta prirodnih plinova. Za prevlaku aerostata vrlo su prikladne plastične folije.

Spomenuti je V. Pikalkin već 1945. god. s ekipom tehničkih suradnika izvršio pomoću zrakoplova taksatorske predradnje u vremenu od svega jedan i po mjesec na prostoru nepristupnih kompleksa u području Kirov. Za isti bi posao ova ekipa kod terestričkih radova trebala ništa manje nego 5 godina.

Na temelju su prikupljenih opažanja i iskustava postavljeni principi, kakvi se tehnički zahtjevi mogu postaviti na aerostate za te svrhe njihove ekonomske primjene u šumskom gospodarstvu. Utvrđeno je, da se za poslove taksacije mogu upotrebljavati zrakoplovi s tri čovjeka. Od njih glavni promatrač treba da sjedi na prvom mjestu u gondoli, jer s tog položaja ima najbolji pregled objekta. Nadalje najveća brzina ne smije biti ispod 100 km na sat. Kod prosječne brzine od 60 km/sat i s tri člana posade zrakoplov može letjeti 12 sati bez potrebe spuštanja. Svakako instrumenti za navigaciju i za registraciju opažanja moraju biti zadnja riječ tehnike. Zrakoplov mora nositi najmanje 1.000 kg korisnog tereta. Razumljivo ako se ovaj aparat želi koristiti kod privlačenja i transporta trupaca kod oplodnih i prorednih sjekova, onda svakako mora biti snabdjeven sa specijalnim napravama, kao što su na pr. automatske vinte i slično.

Rezultati izvršenih studija pokazuju, da se za primjenu u poslovima šumskog gospodarstva mogu konstruirati aerostati triju kategorija po veličini (mali, srednji i veliki). Tehničke indikatore daje slijedeći numerički pregled:

Tip zrakoplova (prevlaka)	Veličina	Korisni teret (t)	Kubni sadržaj (1000 m ³)	Broj motora i HP-snaga	Maksimal. brzina (km/sat)
1) Tkanina mali		1,—	5—6	2x100	100
Tkanina srednji		3,—	12—15	2x250	120
Tkanina veliki		7,—	25—30	3x500	120
2) Tkanina- mali		12,5	50	3x750	130
-matal. srednji		25,—	100	5x500	140
„ veliki		50,—	200	8x500	150

Upravljivi se zrakoplovi mogu prema tome uspješno upotrebljavati za svrhe uređivanja procjene i sprečavanja požara i kalamiteta, a stabilni se aerostati, koji su u pravom smislu riječi zračna sidrišta, mogu primjenjivati za poslove privlačenja i transporta. Takvo je jedno rješenje projektirao doc. V. Pikalkin. Instalacija se sastoji iz više zrakoplova, koji u određenoj visini drže nosiva i potezna užeta. Razumljivo, kod ovog rješenja nisu potrebna posebna stovarišta, rampe, vlake a niti druga prometala. Dizanje se tereta vrši razmjerno lako, uz potpuno uspješno čuvanje sastojine i pomlatka. Pritom se mogu premostiti rastojanja od preko jednog kilometra. Čitava se instalacija može brzo i jednostavno montirati.

Radna jedinica broji, već prema veličini instalacije i opsega poslova, 7—15 ljudi. Prema izvršenim obračunima, ovakav uređaj, koji se sastoji iz triju zrakoplova, može vršiti transport robe na udaljenosti od 1.200—1.500 m, i to u jednoj radnoj smjeni 100—150 m³ oblovine. Učinak se kod toga računa s 10—12 m³ po radnik/danu. Cjelokupni troškovi, uračunavši ovamo i troškove obaranja (sječe), iznose po kubnom metru prosječno 1,37 rubalja (G. Buchholz: Fliegende Rückenanlagen in der Sowjetunion geplant, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 55—56 ex 1964).

S. F.

PITANJE: Koji je poprečni presjek piljene građe najbolji za izradu savijenog namještaja — stolica (blistače, polublistače ili bočnice)? Koji poprečni presjek piljene građe bukovine daje, odnosno uslovljava minimalni lom prilikom savijanja?

Inž. K. A., Kavadarci

ODGOVOR: Orijentacija godova u odnosu na smjer savijanja općenito nema veliku važnost, kada se savija drvo na veliki polumjer zakrivljenosti. Za savijanje drva s izrazitim i velikim drvnim tracima nešto su bolje bočnice, a za savijanje drva koje naginje krivljenju i izbacivanju u toku sušenja — bolje su blistače.

Međutim, položaj godova može imati praktični značaj kod savijanja drva na mali polumjer zakrivljenosti. Iskustvo pokazuje da savijanje bočnica, kod kojih su godovi približno paralelni sa zaštitnim limom, daje bolje rezultate (manje lomova), nego savijanje blistača, koje imaju godove okomito na zaštitni lim.

Što se tiče poprečnog presjeka, treba nastojati da materijal koji se savija ima veću širinu nego debljinu. Na komadima, koji imaju veću debljinu od širine, dolazi u toku savijanja do nabreklina na postranim površinama. Kada gotov, obrađen dio mora imati veću debljinu od širine, uputno je saviti široke komade, a poslije savijanja parati ih na potrebne širine.

Kod savijanja zaobljenog materijala ili komada s kružnim presjekom treba računati s tim, da će se u procesu savijanja nešto sploštiti dijelovi drva u kontaktu s modelom i zaštitnim limom, a na postranim površinama će istovremeno nastati nabreklina.

Najvažniji kriterij kod savijanja je odnos

debljina drva (d)

polumjer zakrivljenosti konveksne strane (r)

Ako je ovaj odnos manji od oko $\frac{1}{30}$, savijanje se

obično može uspješno izvršiti i bez upotrebe zaštitnih limova.

Kod savijanja na manji polumjer zakrivljenosti (tj. kada je ovaj odnos veći, savijanje »jače«), potrebno je na konveksnoj strani drva spriječiti rastezanje vlakana, koje bi dovelo do pucanja. Ovo se postiže pomoću zaštitnih metalnih limova na konveksnoj strani drva i oslonaca (umetaka) na čelu komada koji se savija.

Prema istraživanjima u britanskom Institutu za istraživanje šumskih proizvoda (FPRL — Princes Risborough), približni polumjer zakrivljenosti na koji se može saviti bukovina 25,4 mm, a da ne bude više od 5% lomova je:

	sa zaštitnim limom polumjer (r) 10,3 cm	bez zaštitnog lima 37,0 cm
odnos $\frac{d}{r}$	0,247	0,060

Na kraju skrećemo vam pažnju na neke od radova i publikacija, u kojima možete naći više osnovnih informacija o tehnici savijanja drva:

Krpan, J.: Savijanje masivnog drveta, »Drvna industrija« 1956, 7 (9—10), str. 130—140.

Huhrijanskij, P. N.: Pressovanie i gnutje drvesiny, Goslesbumizdat, Moskva—Leningrad 1956.

Peck, E. C.: Bending Solid Wood to Form, Agriculture Handbook No 125 — U. S. Department of Agriculture — Forest Service 1957.

Stevens, W. C. and Turner, N.: Solid and laminated wood bending, London 1948.

Wangaard, F.: The Steam-Bending of Beech, Beech Utilization Series No 3, February 1952.

****: The Bending of Solid Timber, Dept. of sci. and res. FPRL — Leaflet No 33, December 1943.

GREŠKE DRVETA — TERMINOLOGIJA

Najnoviji stručni termini prema njemačkim izvorima Erteld-Mette-Achterberg: Holzfehler in Wort und Bild, Leipzig, 1963. i Holznormen-Terminologie, Holz, Mering, 12/63, na njemačkom, ruskom i engleskom jeziku po alfabetskom redu.

Bijela trulež = N: Weisfäule, R: Belaja gnil, E: White-Rot.

Bušotina na kori i liku = N: Rinden- und Bastkäferfrass, R: Povređenja korodov i lubodov, E: Damage done by Bark and Bast Beetles.

Bušotine (ervotočine) od insekata = Bohrgänge holzzerstörender Insekten (Wurmstichigkeit), R: Burovve hody derevorazrušajuščih nasekomyh (červotočiny), E: Borer Holes of Wood-Destroying Insects (Worm Holes).

Centralna trulež = N: Faulkern, R: Gnilioe jadro, E: Centre-Rot.

Crijen-drvo (kompresijsko drvo) = N: Druckholz, Rot-holz, Buchs, R: Kren, E: Compression Wood.

Crvena trulež = N: Rotfäule, R: Krasnaja gnil, E: Red Rot.

Crveno srce = N: Rotkern, R: Krasnoe jadro, E: Red Heart.

Čepovice = N: Wassertöpfe, R: Vodjanye gorški, E: Water-Pots.

Čvrsto srasle kvrge = N: Fest verwachsene Äste, R: Svjazannye s pročež drevesinoj vpolne plotno srosiesja sučki, E: Tight Knots.

Dekoloracija uslijed vlage kod vitlova = N: Lohflecken, R: Dubilnye pjatna, E: Tan-Stains.

Desna usukanost = N: Rechtsdrehwuchs, R: Pravyy kososloj, E: Right Spiral Grain.

Djelomično srasle kvrge = N: Teilweise verwachsene Äste, R: Častično srosiesja sučki, E: Partially Tight Knots.

Dvostruka bijel = N: Mondringe, R: Lunovidnye koljca, E: Moon Rings.

Ekscentricitet srži = N: Kernverlagerung, R: Peremešćenie jadra, E: Dislocation of the Heart.

Ekscentricitet srca = N: Markverlagerung, R: Peremešćenie serdceviny, E: Dislocation of the Pith.

Gljivična zaraza = N: Schwambbefall, R: Porazenie gubkoj, E: Infection by the Fungus.

- Greške boje** (dekoloracija) = N: Farbfehler, R: Porok cveta, E: Colour-Fault.
- Ispadajuće kvрге** = N: Schwarzäste, R: Černye sučki, E: Black Knots.
- Izraslina** = N: Beule, R: Naplyv, E: Burr.
- Izvijanje toka vlakana** = N: Knicke, R: Izgib, E: Short Crooks.
- Jednostrana zakrivljenost** = N: Einschnürige Krümmung, R: Odnostoronnaja kriyivzna, E: One-Sided Curvature.
- Jedrına** (punodrvnost) = N: Vollholzigkeit, R: Polnodrevesnost, E: Mature Wood Taper.
- Kineski brk** = N: Chinesenbart, R: Brovka, E: Chinese Beard (Anglemark).
- Kukasta bušotina velike hrastove strizibube** = N: Hakengang des grossen Eichenheldbocks (Cerambyx cerdo), R: Krjučkovidnyj hod boljšogo dubovogo usača, E: Borer Gallery of the Oak Cerambyx
- Kvrgavost** = N: Ästigkeit, R: Sučkovatost, E: Knottiness.
- Kvrga poleguša**: N: Flügelast, R: Lapčatij sučok, E: Spike Knot.
- Lijeva usukanost** = N: Linksdrehwuchs, R: Levyj kososloj, E: Left Spiral Grain.
- Ljestvičaste bušotine** = N: Leitergänge, R: Stupenčatye hody, E: Ladder Ducts.
- Mala usukanost** = N: Schwacher Drehwuchs, R: Slabyj kososloj, E: Slight Spiral Grain.
- Malodrvnost** (koničnost) = N: Abholzigkeit, R: Sbežistost, E: Mature Wood Taper.
- Modrenje** = N: Bläue (Verblauung), R: Sineva (nalotnaja sineva), E: Blue Stain.
- Mrazna srž** = N: Frostkern, R: Moroznoe jadro, E: Frost-Heart.
- Nabreklina** = N: Kropf, R: Kap, E: Curl-Crop.
- Natrule kvрге** = N: Angefäulte Äste, R: Podgnivšie sučki, E: Partially Rotten Knots.
- Neprava srž kod javora, jasena i breze** = N: Dunkler Kern bei Ahorn, Esche und Birke, R: Temnoe jadro u klena, jasena i berezy, E: Blackheart in Maple, Ash and Birch.
- Nepravilnost linije godova** = N: Ungleichmässigkeit des Jahrringaufbaus, R: Neravnomernost strojenija godičnyh sloev, E: Uneven Structure of the Annual Rings.
- Nepravilnost poprečnog presjeka** = N: Rundigkeitsabweichung, R: Oklonjenje ot krugloj formy, E: Non-cirkular Cross-Section.
- Nepravilnost teksture** (dževeravost) = N: Unregelmässigkeit der Textur, R: Neravnomernost tekstury, E: Irregular Texture and Figure.
- Okrugla kvrga** = N: Rundast, R: Kruglyj sučok, E: Round Knot.
- Okružljivost** = N: Ringschälligkeit, Ringschäle, Ringrisse, Kernschäle, R: Koljcevoj otstup, koljcevaja treščina, jadrovyj otstup, E: Ring-Rot, Ring-Shakes, Cup-Shakes.
- Ožiljak od groma** = N: Verletzung durch Blitzschlag, R: Povreždenie udarom molnii, E: Injury caused by lightning, lightning-groove.
- Paljivost** = N: Spinnen, R: Pauki, E: Spiders.
- Plavilo od letava kod vitlanja** = N: Stapelholzbläue, R: Podparina, E: Sticker Stain.
- Pridružak** = N: Kindelbildung, R: Pasynok, E: Forked Tree.
- Prugasto sivljenje** = N: Streifenförmige Eingraugung, R: Polosovidnoe poserenie, E: Striped Grey-Stain.
- Pukotine** = N: Risse, R: Treščiny, E: Splits, Checks, Shakes, Cracks.
- Pukotine kompresijskog drva** = N: Faserstauchung, R: Rastžaženie volokon, E: Compression Failure.
- Rak** = N: Krebs, R: Rak, E: Canker.
- Raznoliko oblikovanje srži** = N: Kernanteil (unterschiedliche Ausbildung des Kerns), R: Različnoe obrazovanie jadra, E: Heart (Differences in the Size of the Heart).
- Rujavost** = N: Rotstreifigkeit, R: Kranospopolosica, E: Red Stripe.
- Sitne, male, srednje i velike kvрге s različno ograničenim promjerom** = Punktäste, kleine Äste, mittelgrosse und grosse Äste mit unterschiedlicher Durchmesserabgrenzung, R: Točečnye, melkie, srednej veličiny i krupnye sučki s različno ograničenym diametrom, E: Pin Knots, Small, Medium and Large Knots, with Different Diameter Limits.
- Sitne radijalne napukline** = N: Haarrisse, R: Volosovidnye (melkie) treščiny, E: Hairline Cracks.
- Skladišna trulež** = N: Lagerfäule, R: Birževaja gnij, E: Gangrene caused by Lenticites Species.
- Sljepice** = N: Rindennarben, Rosen, R: Rozy, E: Roses.
- Smeđa srž** = N: Braunkern, R: Buroe jadro, E: Brown Heart
- Smeđenje** = N: Branustreifigkeit (Eingraugung), R: Buraja polosatost (poserenie), E: Brown-Stain (Grey-Stain).
- Smeđa trulež** = N: Braunfäule, R: Buraja gnij, E: Brown-Rot.
- Smolne vrećice** = N: Harzknollen, R: Smolnye nateki, E: Resin Bulbs.
- Smoljnaci** = N: Harzgallen, R: Sernicy, E: Resin Galls.
- Srednja usukanost** = N: Stärkerer Drehwuchs, R: Boljše silnyj kososloj, E: Medium Spiral Grain.
- Srčane mrlje** = N: Markflecken, R: Serdcevinnye pjatna, E: Callus Flecks.
- Srž maslinaste boje** = N: Olivfarbige Abart des dunklen Kerns, R: Olivkovoe jadro, E: Olive Heart.
- Štete od divljači** = N: Schältschäden, R: Povreždenia, vyzvannye obladaniem kory dičju, E: Damage Resulting from Peeling by Game.
- Štete kod sječe** = N: Fällungsschäden, R: Povreždenia, vznikajušćie pri valke lesa, E: Felling Damages.
- Štete kod privlačenja** = N: Rückschäden, R: Povreždenia vznikajušćie pri trelevke, E: Damages caused by Skidding.
- Štete od tanadi** = N: Splitterfall, R: Poraženie oskolkami, E: Shell-Splinters (Bullēt and Cartridge Damage).
- Talasasti tok vlakana** = N: Wimmerwuchs, R: Sviļevatost, E: Wavy-Fibred Growth (in spruce Picea fassilis).
- Trule kvрге** = N: Faule Äste, R: Gnilye sučki, E: Rotten Knots.
- Trulež bjelike** = N: Splintfäule, R: Gnij zabolonnaja, E: Sap-Rot.
- Trulež debļa** = N: Stammfäule, R: Gnij stvolovaja, E: Stem-Rot.
- Trulež živog stabla** = N: Stockfäule, R: Gnij napjonnaja, E: Stock-Rot.
- Urasla kora** = N: Galle, R: Vrastanie kory (gally), E: Gall.
- Usukanost žice** = N: Drehwuchs, R: Kososloj, E: Spiral Grain.
- Užljebljenost** = N: Spanrückigkeit, R: Volnoobraznaja okružnost, E: Wave-Shaped Periphery.
- Velika usukanost** = N: Starker Drehwuchs, R: Silnyj kososloj, E: Large Spiral Grain.
- Višestruko srce** = N: Zwieselbildung (Mehrkernigkeit), R: Razviliny, mnogojadernost, E: Forked Trees (Multiple Hearts).
- Vodne pruge** = N: Wasserstreifen, R: Mokrie polosy, E: Waterstripes.
- Zagušenje** = N: Verstocken, Ersticken, R: Zadyhanie drevesiny, E: Doty Wood, Suffocated Wood.
- Zakrivljenost debļa** = N: Krümmung, R: Krivizna, E: Curvature.
- Zapaljenje kore** = N: Rindenverletzung, Rindenbrand, R: Povreždenie kory, ožog kory, E: Bark Injuries.
- Zdrave kvрге** = N: Gesunde Äste, R: Zdorovyie sučki, E: Sound Knots.
- Zimtrenost** = N: Frostriss, R: Morozoboina, E: Frost-Cracks.
- Zvjezdasta srž** = N: Gezackter Kern, R: Zubčatoe jadro, E: Irregular Heart.
- Živići** = N: Wasserreisse (Klebäste), R: Vodjanye po-begi, E: Water-Sprouts (Twigs).
- Žljebovi** = N: Hohlkehlen, R: Zelobki, E: Grooves.

Mi čitamo za Vas

U ovoj rubrici donosimo preglede važnijih članaka, koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvene industrije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pažnju čitaocima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzećima i licima, da smo u stanju na zahtjev izraditi cjelokupne prijevode ili fotokopije svih članaka, čiji su prikazi ovdje objavljeni. Cijena prijevoda je 18.000 Din po autorskom arku (t. j. 30.000 štampanih znakova), a fotokopija formata 18 × 24 Din 600 — po stranici. Za sve takve narudžbe i informacije izvolite se obratiti na Uredništvo časopisa ili na Institut za drvo — Zagreb, Ul. 8. maja br. 82.

6. — KEMIJSKA UPOTREBA DRVA

63,3 — Uvođenje paletizacije u proizvodnji vlaknatica (Zavádzanie paletizácie vo vyrobe drevovláknitých dosek), J. B e l k o — F. M y t n y, Dřevo, Praha, br. 11 (1961), str. 336—338, 6 sl., 1 tab.

Za ekonomični transport vlaknatica na paletama treba da budu ispunjeni slijedeće uvjeti: na raspoloženju mora biti dovoljan broj traktora viljuškara i paleta s odgovarajućim kapacitetom nosivosti. Povrh toga treba izvršiti usklađenje skladišnog prostora s naročitim obzirom na mjesta smještaja i na prometne linije.

63,3 — O proizvodnji vlaknatica (O proizvodstve drevesno-voľoknistych plit), A. A. S m i r n o v, Drevobrab. promyšlennost, Moskva, br. 11 (1963), str. 3-5.

Danas u Sovjetskom Savezu postoji 40 tvornica za izradu ploča vlaknatica, kod kojih se proizvodnja osniva na mokrom postupku. Na temelju prednosti suhog postupka, koje su utvrdene u drugim zemljama (kao što je na pr. smanjenje potrošnje pare, elektroenergije i naročito vode, zatim skraćenje ciklusa prešanja, povećanje produktivnosti rada i dr.), autor zastupa mišljenje, da treba ovaj postupak uvoditi i u industriju Sovjetskog Saveza. Metodu suhog postupka razmatra u dva aspekta: a) vlažnost se vlakana postizava s 6—8% a uvodi vezivo sredstvo u vidu umjetne smole s 3—4% vlaknaste suhe mase; b) vlažnost se vlakana postizava s 10—15% a dodaju se samo hidrofobni dodaci sa svega 1% suhe mase (polusuhi postupak).

63,3 — Mixolit, polutvrda vlaknatica, proizvedena u specijalnom mokrom postupku (Mixolit, eine halbharte Holzfaserplatte, hergestellt in einem speziellen Nassverfahren), H. Neusser, Holzforschung und Holzverwertung, Wien, br. 4 (1963), str. 70—77, 16 sl., 2 tab.

Pod nazivom se »mixolit« razumijevaju građevne ploče iz drvnih otpadaka kao što je pilovina, sitni komadi šumski i industrijski otpadni materijal, jednogodišnje odrvenjele biljke i sl. Razmjerno mala dužina vlakana i ravnomjerno raspoređena gustoća po debljini ploče čini, da ove ploče imaju čvrstoću na savijanje i modul elasticiteta niži a čvrstoću na vlak popreko vlakana jednaku kao i iverice. Međutim je ponašanje kod bubrenja ovih ploča povoljnije nego kod iverice. Odnos je prema toplini, zvuku, vatri i štetnicima jednak kao i kod jednako teških običnih vlaknatica. Boja se ovih ploča kreće između siivo-smeđe i cementno-sive.

ZAŠTITA I SUŠENJE

76 — Univerzalna naprava za vitlanje (Universal-Stapelgerät), A n o n y m u s, Holztechnik, Wiesbaden, br. 9 (1962), str. 441., 2 sl.

Već prema svrsi izvođenja mogu se pojedini dijelovi poprečno ili po dužini slagati, razlagati i transportirati. S dodatnim je uređajima moguće izvesti razlaganje i pod kutem. Brzina se pomaka može re-

gulirati u granicama od 15—45 m/min. Visina vitlova iznosi oko 1.780 odn. 1.910 mm. Za pogon je potrebna snaga od 0,34 KS.

MEHANIČKA TEHNOLOGIJA

80 — Nova pilana Novajo-Indijanaca u pogonu (New Novajo Indian Mill in Operation), A n o n y m u s, Wood and Wood Products, Chicago, br. 7 (1962), str. 32—34., 17 sl.

U mjesecu je maju 1962. otvoren jedan od najvećih kompleksa borovine *Pinus ponderosa* na svijetu. Tada je naime započela s radom nova pilana u rezervatu Novajo (New Mexiko) s modernom posve automatiziranom opremom. Investicioni su troškovi iznosili 7,5 mil. USA-dolara. Autor iznosi podatke o vlasnicima (pleme Novajo-Indijanaca), sirovinskoj bazi, načinu eksploatacije i intenzitetu primarne prerade.

80 — Racionalni pilanski pogon (Der rationelle Sägebetrieb) K. Fronius, Kolzbearbeitung, Ludwigsbürg, br. 1 (1964), str. 16—20., — 19 sl.

a) Stovarište trupaca: Najbolje je rješenje nagnuto zemljište. Tu je moguće vršiti istovar, sortiranje i pomicanje te druge manipulativne poslove koristeći gravitaciju. Vrlo su ekonomični i prirodni vodotoci. Potreba se kranova i traktora viljuškara ravna po veličini pogona, količini piljene građe i obliku te smještaju terena. b) Pilanski trijem: Načelo je, što moguće manji broj strojeva ali uz ispravan raspored i pravilno opterećenje. Kapaciteti piljenja za jarmaču iznosu: nisko-učinska jarmača 3.000 m³, normalna puna jarmača 8.000 m³ i visoko-učinska jarmača 10.000 m³. Raspored strojeva ide po slijedu: jarmača, cirkular za prikraćivanje, dvostruka krajčarica i onda ev. pomoćni strojevi. Doprma trupaca pomoću kolica, žičanog čekrka ili transportera, već prema specijalnim uvjetima pojedinog pogona. c) Skladište piljene građe: Vitlanje izvršiti odmah nakon piljenja kod samog stroja. Transport je piljene građe najekonomičniji u obliku paketa. Za unutarnji su transport prikladne sve vrste viljuškara a eventualno i dizalice (kranovi).

80,8 — Metode i sredstva moderne transportne tehnike (Methoden und Mittel neuzeitlicher Fördertechnik), Holztechnik, Wiesbaden, A n o n y m u s, br. 6 (1963), str. 339—350., 16 sl.

Izvještaj o izložbi za vrijeme industrijskog sajma u Hannoveru 1963. godine. Proizvodve je izložilo 146 njemačkih i inostranih poduzeća. U izvještaju se daje pregled danas izvedenih konstrukcija uređaja za utovar, istovar i transport. Posebna su razmatranja posvećena razvojnoj tendenciji u tehnici transporta.

80,8 — Ustanovljenje veličine traktora viljuškara u drvnjoj industriji; iskustva s razvojem i pogonom na skladištima oblovine i piljene građe u Skandinaviji (Größenbestimmung von Gabelstaplern in der Holzindustrie. — Entwicklungs- und Betriebser-

fahrungen auf Rundholz — und Schnittholzplätzen in Skandinavien), A. Bloemer, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 79 (1962), str. 1301., 2 sl.

U skandinavskim se pilanskim pogonima općenito rabe frontalni traktori viljuškari. Najekonomičnija transportna količina po jednoj šarži za piljenu grad-u obuhvata složaj od 140—160 cm širine i 140 cm visine. Autor iznosi način obračunavanja nosive snage viljuškara na temelju težine tereta, njegovog težišta i niza drugih faktora s naročitim obzirom na izvanjske uplive. Nadalje razmatra pitanje troškova održavanja i troškova remonta za različite tipove viljuškara. Na koncu navodi tehničke zahtjeve za ispravno funkcioniranje.

80,8 — Kretanje materijala i transport u drvopreda-vačkim pogonima (Materialfluss und Transport in holzverarbeitenden Betrieben), A n o n y m u s, Holz-technik, Wiesbaden, br. 8 (1962), str. 385; 8 sl.

Autor iznosi opis transportnih naprava, koje se rabe u pogonima drvene industrije. Svrha je njihova, da olakšaju odvijanje poslova i djeluju na snižavanje proizvodnih troškova. Udio je transporta u konačnom proizvodu razmjerno velik; može doseći i 30% vrijednosti produkta. U radu je dan kratki opis pojedinih vrsta prevoznih sredstava napose najvažnijih tipova kolica vagoneta, naprava za pomak, transportnih vrpca, dizalica — sve uz opis pomoćnog alata i sa svrhom primjene automatizacije.

81 — Uređaji za otsisivanje prašine i piljevine u drвноj industriji prema sadanjem stanju tehnike (Späne - und Staubsauganlagen in der Holzindustrie nach den heutigen Stand der Technik), E. Kr ä m e r, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, Messeheft, br. 49/50 (1963), str. 113—114 i 117., 2 sl.

Opis gradnje i građevnih elemenata kod naprava za otsisavanje. Brzine transporta iznose 18—30 m/s. Kod suhog je iverja dostatna brzina 18 m/s, ali za mokro iverje, piljevinu i kod strojeva s automatskim pomakom treba oko 30 m/s. Kod brusne prašine potrebna brzina iznosi 25 m/s. Ventilatori moraju udovoljavati uvjetima transporta materijala. U radnji se iznose i specifičnosti kod otsisavanja brusne prašine laka. Posebno je određena izgradnja i pogon ekshau-storskih uređaja.

81 — Uređaji filtera za otsisavanje prašine i pi-ljevine (Filteranlage für die Staub- und Späne-absaugung), A n o n y m u s, Holz-Zentralblatt, Stutt-gart, Messeheft, br. 49/50 (1963), str. 194., 1 sl.

U filter-komori su grupimično obješene filter-cijevi za skupljanje prašine i fine pilovine. Specij-alna natresna naprava vrši u određenim vremenskim razmacima odvajanje prašine od unutarnjih stjenki filtera. Prašina potom pada u silos, odakle se privodi u izgaranje. Pročišćeni se uzduh iz filter-komore može ponovno dovesti u radne prostorije. Proizvadača je njemačko poduzeće Schröter KG. Rudersberg (Würt-temberg).

81,1 — Ekonomičnost pila paralica kao pomoćnog stroja u pilanama s kružnim pilama (Effect of Re-saws on Performance of circular Headrig Sawmills), E. F. L a n d t — R. O. W o o d f i n, Forest Products Journal, Madison, br. 4 (1962), str. 172—176., 5 sl., 4 tab.

Autori izvješćuju o opsežnim istraživanjima u 4 jednostavna pilanska pogona s kružnim pilama kao glavnim strojevima. Istraživanja se odnose na odvij-anje rada sa i bez dodanih pila paralica kao pomoć-nih strojeva. Rezultati su iznešeni tekstovno i tabe-larno. Iz njih općenito izlazi, da pogoni s paralicama rabe bolje od onih koji imaju samo kružne pile. Pri-tom je ustanovljeno, da kružna paralica kao pomoćni stroj daje manji efekat rada nego tračna paralica ili jarmača za paranje.

81,5 — Sposobnost drveta za držanje čavala (Das Nagelhaftvermögen von Holz), A. B u r m e s t e r,

Holz-Zentralblatt, Stuttgart, pril. »Moderne Holzver-arbeitung« Nr. 31. br. 144 (1963), str. 186—187., 9. sl.

Čvrstoća se drvenih vezova međusobno spojenih pomoću čavala određuje i mjeri po veličini otpora, koji zabijeni čavao postavlja izvlačenju. Taj je otpor kod drveta s velikom vlažnosti veći a zavisi od svoj-stava čavla i drveta. U Njemačkoj se danas najviše rabi glatki okrugli čavao. U radnji je međutim opi-sano 6 tipova čavala s vijčanim utorima visokog i srednjeg uspona. Ti tipovi imaju 80% veću čvrstoću od glatkih čavala. Čavao se s vijčanim utorom kod zabijanja u drvo okreće oko svoje osi, pa je potom i vez čvršći. Grafički su prikazani odnosi između du-bine zabijanja čavla s jedne strane i otpora protiv izvlačenja te promjera čavla s druge strane. Dodan je i opis američkog automata, koji u svega jednoj sekundi izrađuje i zabija čavao s vijčanim navojem bez glave.

82 — Vruće ili hladne preše (Hot Press or Cold), A n o n y m u s, Wood and Wood Products, Chicago, br. 6 (1962), str. 38—41, 6 sl.

U radnji se opisuje proizvodnja vratiju u pogo-nima poduzeća Mohawk Flush Door Inc. Poduzeće je svoju dnevnu produkciju od 1.500 vratiju povećalo na 2.000 komada i to dodatkom vruće 5-etažne preše k dosadanjem uređaju, koji se je sastojao iz 4 hladne blok-preše. Svaka od ovih blok-preša prima po šarži 48 komada vratiju. Trajanje prešanja kod hladne preše iznosi 20—30 minuta. Vruća je preša naknadno uvedena u pogon u vezi s potrebom izrade vratiju za vanjske svrhe s punom srednjicom, jer se kod lijepljenja može postići potrebni kvalitet samo po vrućoj metodi prešanja (Heisspressverfahren). Glav-ni su potrošači za ova vrata poduzeća za izradu mon-tažnih kuća.

83,1 — Ljepila, keljevi i okovi za namještaj, — iz-mijenjena praksa rada u vezi sa suvremenim mate-rijalima, produktima i pomoćnim sredstvima (Leime, Kleber, Möbelbeschläge, veränderte Arbeitspraktiken bei neuzeitlichen Materialien, Werk- und Hilfstoffen), P. K r a h e, Holztechnik, Wiesbaden, br. 3 (1964), str. 97—100.

U radnji se iznosi pregled uobičajnih prirodnih i sintetskih lepila. Posebno su obrađene prednosti i nedostaci svake pojedine skupine lepila, — a napose nova izrađena lepila za različita područja upotrebe. Autor daje i upute za poboljšanje praktičkog rada, — izbjegavanje obojenja drveta prilikom lijepljenja, utjecaj temperature u radnoj prostoriji na proces sljepljivanja. Na posljetku daje opis brava i šarnira za drvena vrata.

83,1 — Aktuelni problemi lijepljenja drveta (Aktuelle Fragen der Holzverleimung), H. L a n d s i e d e l, Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 81 (1962), str. 1329—1330; 6 sl., 1 tab.

Referat o mogućnostima poboljšanja četiriju os-novnih metoda u tehnici lijpljenja i to: lijepljenje furnirskih rešaka (Furnierfugenverleimung), lijeplje-nje furnirskih ploha (Furnierflächenverleimung), fur-niranje bridova (Kantenfurnierung) i prevlačenje iver-ica i panela s folijama iz umjetnih masa (Beschich-ten mit Kunststoffen).

83,1 — Karakteristike lijepljenja impregniranog furnira iz satin-drva — Liquidambar styraciflua (Gluing Characteristics of Treated Sweetgum Veneer), W. S. T h o m p s o n, Forest Products Journal, Madi-son, br. 9 (1962), str. 431—436, 2 sl., 4 tab.

U cilju istraživanja poteškoća kod lijepljenja vanj-skog šperanog drveta iz furnira impregniranih za-štitnim antisepticima izrađen je program eksperime-nata s 48 kombinacija, a dobiveni su rezultati pod-vrgnuti mnogostručnim varijacionim analizama. Za pokuse su upotrebljeni furniri drveta Liquidambar styraciflua, koji su prije toga impregnirani u vaku-umu a zatim osušeni na 4%. Nakon nanašanja lje-pila, oko 130 g/cm², furniri su izloženi aklimatizaciji

na 6% vlažnosti. Dobiveni rezultati kazuju, da s progresivnim učinkom antiseptika padaju pojedine vrijednosti čvrstoće. Autor predlaže mjere za količinu antiseptika (1,5 g/cm²).

83,1 — **Adhezija u drvetu.** — Dio I.: Fizikalni faktori Adhesion in Wood. — Part I.: Physical Factors), J. E. Marian — D. A. Stumbo, *Holzforschung*, Berlin, br. 5 (1962), str. 134—138, 14 sl., 4 tab.

Industrijska jednako kao i zanatska tehnička lijepljenja se zasnivaju isključivo na empiriji, jer teorija adhezije prema sadanjem stanju ne dozvoljava nikakove kvantitativne zaključke. Ovakovu sliku daje i stručna literatura, koja sadržaje najvećim dijelom stereotipne prikaze iz teorije ali ne i primjenu u praksi. Autori su postavili zadatak, da pokrenu diskusiju o otvorenim problemima pa kao bazu iznose dosadane naše znanje kao i pregled bibliografije za ovo područje. U ovom se prvom članku obraduju fizikalne osnove sa zaključnim razmatranjem o ulozi tlaka kod prešanja prilikom lijepljenja drveta.

84 — **Racionalizacija u površinskoj obradi (I)** (Rationalisierung in der Holzoberflächenbehandlung, — I.), W. Rabehl, *Industrie-Lackierbetrieb*, Hannover, br. 2 (1964), str. 35—38.

Autor daje najprije općeniti ekonomski pregled situacije u industriji namještaja. Određuje pojam racionalizacije. Prava racionalizacija postoji samo onda, ako ona dovodi do sniženja proizvodnih troškova ali istovremeno i do povećanja kvalitete. Kod racionalizatorskih mjera, koje su vezane s investicijama, treba da prethodi precizna kalkulacija s elementima: efektivni učinak proizvodnje u novom pogonu, trajanje postrojenja, troškovi reparature, prištednje na radnoj snazi i na pogonskim troškovima. Kod racionalizatorskih mjera bez investicija treba u obračunu uzeti u obzir naročito uklanjanje gubitaka u radnom vremenu, kontrolu materijala i skraćivanje unutarnjeg transporta. Autor navodi primjere za praktičnu primjenu.

84,3 — **Potpuno automatizirana linija proizvodnje kod obrade poliestera i nitropovršina** (Eine vollautomatische Fertigungsstrasse für Polyester- und Nitroflächen), R. J. Steindl, *Holzbearbeitung*, Ludwigsburg, br. 5 (1963), str. 5—6 i 11., 1 sl.

Izvedba i funkcioniranje linije proizvodnje u jednom pogonu, koji dnevno proizvodi 50 spavaćih soba. Pojednosti su radnog toka slijedeće: a) Uredaj za bijeljenje i močenje (nanošenje sredstava za bijeljenje na prethodno zagrijane površine, istovremeno nanošenje močila i sušenje vrućim zduhom) u trajanju od 15 minuta. b) Linija lakiranja (kod nitrolakiranja lijevanje temeljnog laka, sušenje, brušenje, četkanje i lijevanje prevlaćnog laka; kod poliestera-lakiranja lijevanje reakcionog temelja, sušenje, četkanje i lijevanje reaktiva) u trajanju 3—4 minute. c) Glavni kanal za sušenje (konačno sušenje) u trajanju kod nitrolaka 11,5 minuta a kod poliestera-laka 20 minuta. d) Brušenje i poliranje, konačno obrada u trajanju od 7 minuta. Kapacitet postrojenja 200 m² poliesterpovršina po satu. Poslugu čine 1 majstor i 8 radnika (od tih 5 pomoćnih).

84,3 — **Elektrostatsko nanošenje materijala u vidu praška** (Elektrostatischer Auftrag pulverförmiger Materialien), A. Nonymus, *Industrie-Lackierbetrieb*, Hannover, br. 2 (1964), str. 59.

Nanošenje se vrši pomoću elektrostatske pistole za špricanje. Prah se iz posude doprema u pistolu pneumatskim putem. Kapacitet je stroja 13,5—18,0 kg praška umjetnih smola na sat. Pretežno se upotrebljavaju termoplastične umjetne smole ali i epoksi te fenolne smole kao i anorganske materije. Međutim elektrostatsko nanošenje ima i svojih negativnih strana. Autor se pobliže zadržaje na opisu pojedinih nedostataka. Navodi uz ostalo da često poteškoće nastaju kod predmeta s oštrim ili konkavnim uglovima.

84,4 — **Vanjske obloge iz drveta mamutovca kod zgrada** (Factory-Coated Redwood Sidings), V. H. Clausen, *Forest Products Journal*, Madison, br. 4 (1962), str. 169—171, 4 sl.

Rezultati istraživanja tržišta za plasman drveta sekvoje daju za ovo drvo kao oplatu zgrada slijedeće temeljne uvjete upotrebe: sniženje troškova kod nanošenja zaštitnih premaza i povećanje trajnosti samog premaza. U tom je cilju poduzeće Simson Timber Company uvelo novu metodu grundiranja, kod čega se površinska obrada vrši prije montaže. To ima znatnih prednosti za proizvođača kao i za potrošača. Proizvođaču se pruža veća mogućnost kontrole rada i s tim sniženja proizvodnih troškova a potrošaču mogućnost manjih troškova za montažu i za uzdržavanje unatoč povećane trajnosti.

86 — **Proizvodnja ekscentrično ljuštenih furnira** (Produkcja oklein skrawanych mimosrodowo), W. Poskrobko — W. Wolkowyci, *Przemysł drzewny*, Warszawa, br. 9 (1963), str. 16—17., 2 sl.

Ekscentrično ljuštenje bjelogorične oblovine promjera između 20—29 cm. Prerada komada s jednostranim greškama. Iznosi se i ekscentrično ljuštenje kod trupaca; ekscentricitet ovdje iznosi 5—9 cm. Opis dvo i trostepenog postupka. Promjer valjaka nakon izvršenog ljuštenja iznosi prosječno 13 cm. Nakon ljuštenja je potrebno vršiti sušenje u trajanju do 10 minuta kod temperature do 120°C. Na koncu autor daje materijalnu bilansu i zaključke.

86 — **Voda u šperpločama s fenolnim smolama** (Water Relations in Phenolic Plywood Bonds), P. L. Northcott — W. V. Hancock — H. G. M. Colbeck, *Forest Products Journal*, Madison, br. 10 (1962), str. 478—486, 6 sl., 3 tab.

U institutu su u Vancouveru izvedeni interesantni eksperimenti o ulozi ekonomije vodom kod lijepljenja s fenolnim smolama. Rezultati su opsežnog pokusnog materijala prikazani u dijagramima, iz kojih se vidi zavisnost kvalitete lijepljenja od vlažnosti i od trajanja lagerovanja drveta. Iz objavljenih dijagrama izlazi: 1) Dobra se lijepljenja s fenolnim smolama mogu izvesti samo kod optimalnog sadržaja na vodi u času prešanja, 2) Pritom je svejedno, na koji se način istiskuje voda iz rešetaka (parenje, predsušenje, difuzija i sl.). 3) Prejaka termička obrada furnira smanjuje snagu difuzije vode pa je kod ovakvih furnira potrebno duže lagerovanje. 4) Otvrđivanje površine (casehardening-effect) može biti umanjeno djelovanjem alkalijskih. Iz prostornih se dijagrama može očitati, u kojem se rasponu mogu postizavati optimalna lijepljenja fenolnim smolama, kao i kada ovakova lijepljenja moraju podbaciti uslijed nepovoljnih uvjeta vlažnosti.

86,1 — **Sposobnost za prešanje i lijepljenje kod furnira iz drveta zapadno-američkih četinjača** (Compressibility and Bond Quality of Western Softwood Veneers), R. A. Currier, *Forest Products Journal*, Madison, br. 2 (1963), str. 71—80, 9 sl., 6 tab.

Šperovano drvo iz zapadno-američkih četinjača obuhvata prema propisima CS-60 jedan čitav niz dendroloških vrsta, koje imaju manju specifičnu težinu i manju čvrstoću od duglazije. Da bi se iz tih vrsta proizvele šperploče s kvalitetama duglazijevih onda one moraju biti deblje od duglazijevih ploča za 0,8 mm. Budući da se debljina ploča mora stalno držati pod kontrolom, za industrijsku je proizvodnju vrlo važno poznavanje intenziteta zbijanja (Preschwund) ploča u toku proizvodnog procesa. U tu svrhu autor je sastavio tabele i grafikone, iz kojih se može za razne vrste ljepila i vrste drveća ustanoviti intenzitet zbijanja u zavisnosti od trajanja prešanja.

97 — **Mehaniziranje montaže namještaja** (Mehanizacija montazu mebli), A. Polanski, *Przemysł Drzewny*, Warszawa, br. 8 (1962), str. 22—25, 15 sl.

Autor iznosi opsežan pregled naprava za mehanizaciju poslova kod montaže namještaja (konvejeri, pokretne vrpce prenosne trake, razne vrste paleta i sl.). Posebnu pažnju poklanja razmatranju pomoćnih uređaja.

97 — **Neki problemi u vezi s povećanjem proizvodnosti rada, snižavanjem troškova i povišenjem kvaliteta proizvoda u industriji namještaja — I.** (Unele probleme privind marirea productivitatii nuncii reducerea pretului de cost si imbunatatirea calitatii in industria mobilei). N. Retea, Industria lemnului, Bucaresti, br. 9 (1963), str. 341—344.

Utjecaj kvalitete sirovine, strojnog parka, tehnološkog procesa i doknadnih dijelova na povećanje planiranih pokazatelja, nadalje na produktivnost rada, na vlastite troškove i na kvalitet produkta.

97 — **Automatsko mjerilo za ispitivanje odstupanja odpropisanih dimenzija kod elementa namještaja** (Automatyczny sprawdzian odchyłek od wymiarów elementow meblowych), S. Fidyk, Przemysl drzewny, Warszawa, br. 6 (1963), str. 20., 1 sl.

Prikaz automatske mjerace sprave s električnim sistemom signaliziranja u svrhu kontrole debljinskih grešaka (odstupanja) kod svih vrsta ploča napose u industriji namještaja. Sprava je ispitana na valjčanoj brusilici (granice odstupanja kod debljine $\pm 0,3$ mm). Pokusi su dali pozitivne rezultate.

97 — **Montaža korpusnog namještaja na principu tekuće trake** (Arbeitsablaufuntersuchungen in der Möbelfertigung), Z. Ettinger — E. Lechpammer, Holztechnik, Wiesbaden br. 2 (1964), str. 78—81.

Autori su suradnici Instituta za drvo u Zagrebu. U radu je objašnjen princip odvijanja montaže korpusnog namještaja pomoću tekuće trake primjenom studije rada i vremena te komparacijom rezultata rada prije i poslije provođenja tekuće trake. Uvođenjem je trake znatno smanjeno vrijeme rada a tim je provedena i racionalizacija kod montaže. Radne su operacije raščlanjene tako, da je bilo moguće provesti što idealniji radni takt, koji je uzrokovao uštedu na radnom vremenu od 81%.

Novе knjige

STABLO — ŠUMA — DRVO

Blossfeld, Otfried, Dr. Ing. Haasemann,
Ing. H. Reichel:

Baum — Wald — Holz

(Reihe: »Polytechnische Bibliothek«)

VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1964. — I. izdanje.

Vrlo je raznolika čovjekova djelatnost, koja iz pršume stvara gospodarsku šumu. Jednako su tako raznoliki i temelji šumskih proizvodnih procesa. Tu se stalno isprepliću biološki i tehnički problemi. Autori su ove knjige radi toga i postavili sebi za zadatak, da pruže jedan kompleksni shematični pregled geneze, osebina i primjene drveta kao jedne od najvažnijih sirovina u današnjoj privredi. U tom su pogledu potpuno uspjeli pa ovako pojednostavljen ali još uvijek iscrpan prikaz inače heterogne materije

pruža trudbenicima u drvoprerađivačkoj industriji zatim studentima i praktičarima u šumarstvu i u drvenoj privredi jedan izvanredno koristan uvod u njihovu struku. Djelo se preporuča svim našim naučnim i operativnim stručnjacima. Obrada obuhvata 251 stranu sa 138 slika.

Nabavna je cijena svega DM 5,50. Nabaviti se može preko povlaštenog poduzeća »Mladost«, specijalizirane prodavaonice naučnih i stručnih knjiga na stranim jezicima, Zagreb, Gundulićeva ulica, br. 7.

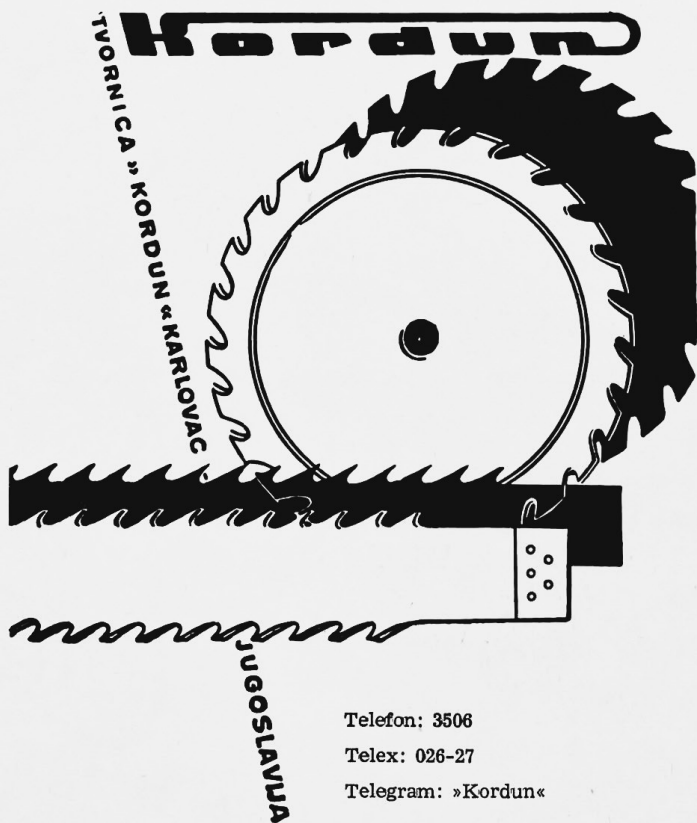


IZDANJA

INSTITUTA ZA DRVO U ZAGREBU:

1. — Časopis »DRVNA INDUSTRIJA« — izlazi mjesečno, godišnja pretplata za poduzeća 5.000 dinara, a za pojedince 1.000 dinara;
2. — »IZBOR RADOVA IZ INOZEMNE STRUČNE LITERATURE« — objavljuje se periodični u serijama od 10 brojeva. Pretplata na čitavu seriju iznosi 8.000 Din;
3. — »SUŠENJE I PARENJE DRVA« od prof. dr Jurja Krpan. Izdanje je objavljeno kao stručni priručnik. Cijena po komadu 1.000 dinara;
4. — »POVRŠINSKA OBRADA DRVETA« od inž. Zore Žerdik-Smolčić. Stručni priručnik podesan za praksu, za škole i kurseve. Cijena po komadu 600 dinara.

Za sva gornja izdanja narudžbe prima Institut za drvo ili Redakcija časopisa »Drvna industrija« — Zagreb, ul. 8. maja br. 82



Telefon: 3506
Telex: 026-27
Telegram: »Kordun«

PROIZVODIMO:

GATER PILE
dvostruko ozubljene
obične
okovane

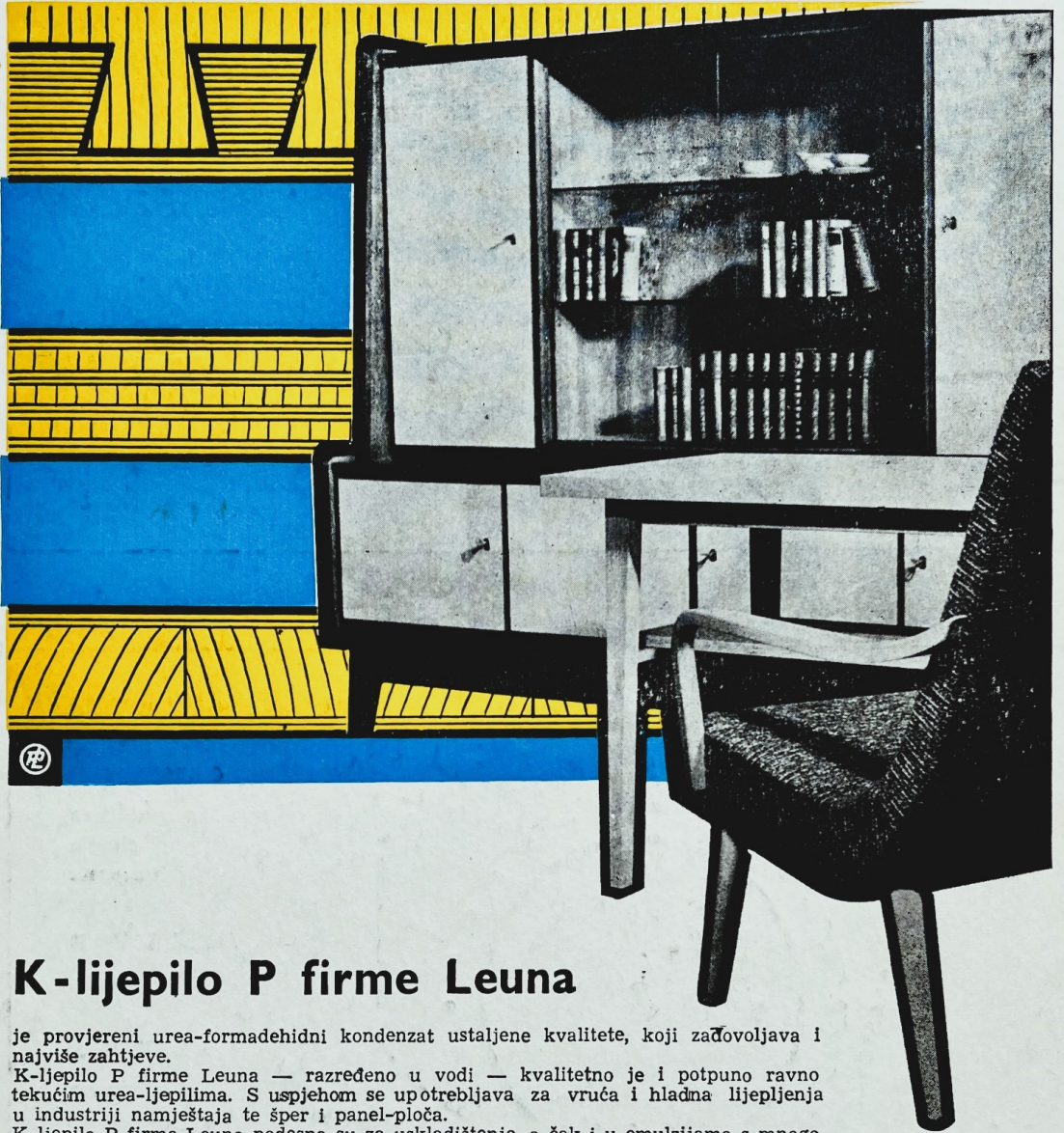
TRAČNE PILE
uske i široke

KRUŽNE PILE
razne

KRUŽNE
pile sa tvrdim
metalom (widia)

PRIBOR
napinjače, i sl.

RUČNE PILE
razne



K-lijepilo P firme Leuna

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

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

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

Leuna ljepila su pojam za kvalitet — Standardna kvaliteta TGL 10981

VEB LEUNA - WERKE »WALTER ULBRICHT«

Leuna/Merseburg — Njemačka Demokratska Republika

Izlagač Leipziškog Sajma

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

