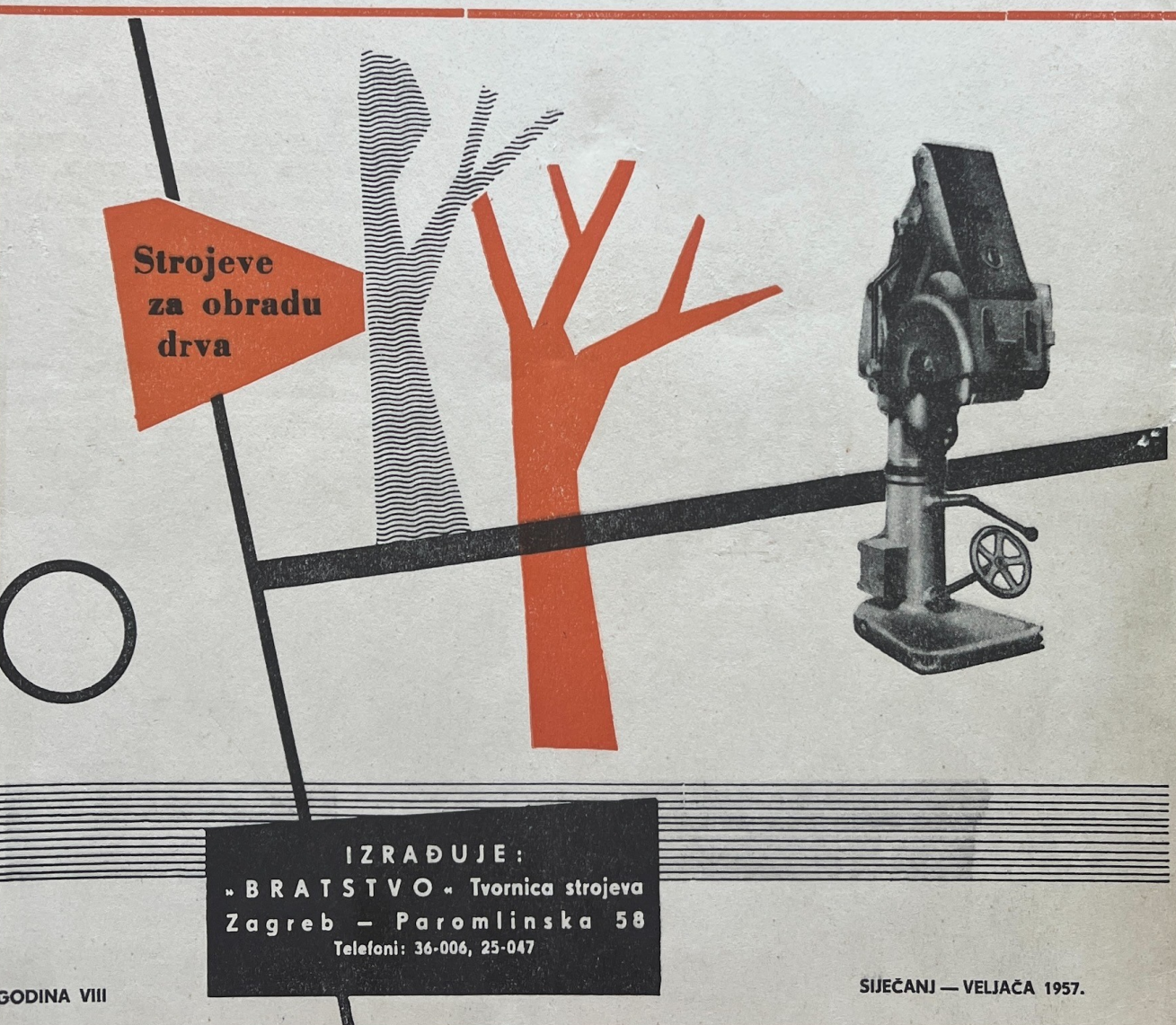


DRVNA INDUSTRIJA

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

GLASILO INSTITUTA ZA DRVNO-INDUSTRIJSKA ISTRAŽIVANJA



**Strojeve
za obradu
drva**

IZRAĐUJE:
«BRATSTVO» Tvornica strojeva
Zagreb — Paromlinska 58
Telefoni: 36-006, 25-047

GODINA VIII

SIJEČANJ — VELJAČA 1957.

IZLAZI JEDAMPUT MJESEČNO

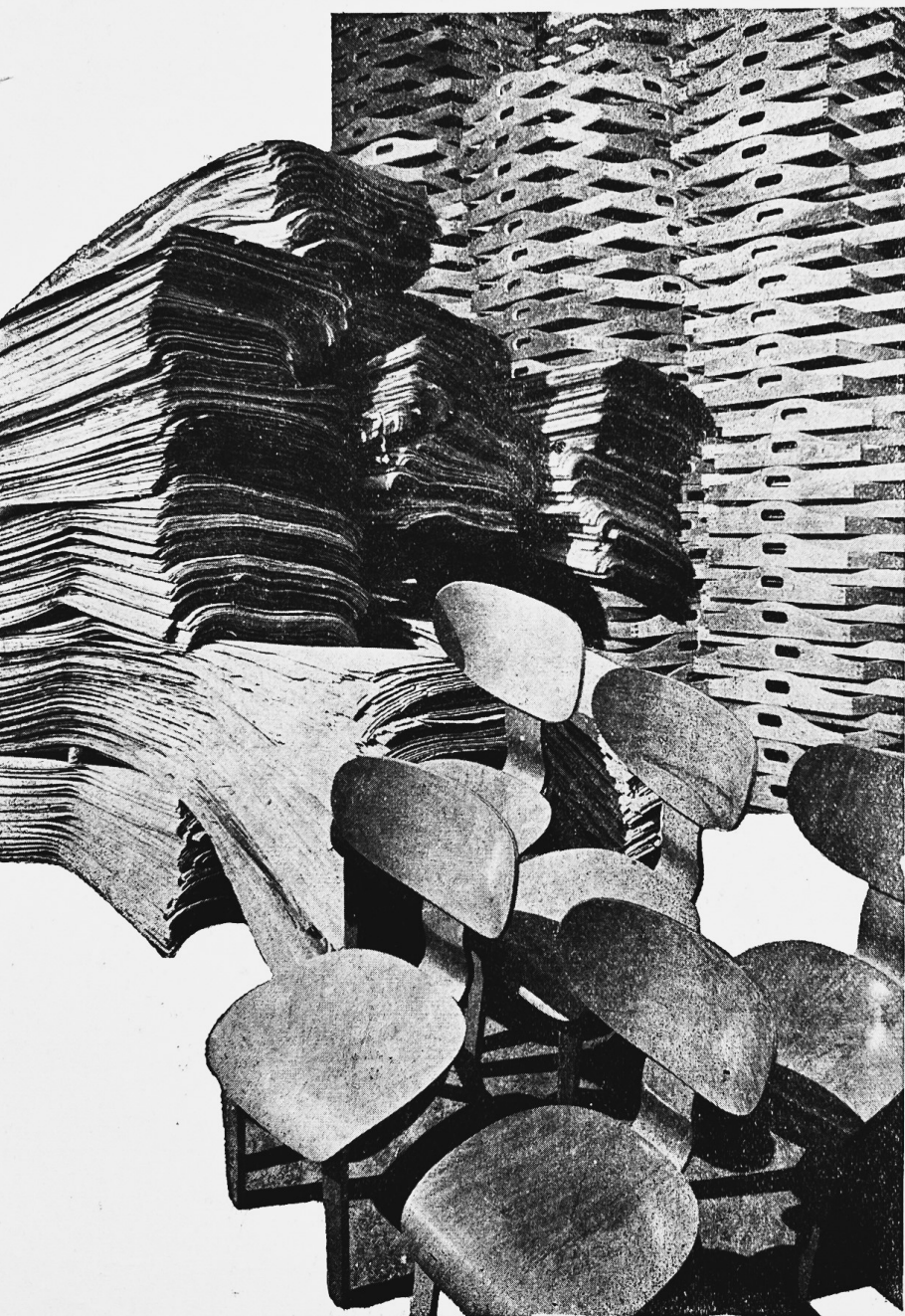
1-2

POSTARINA PLAĆENA U GOTOVOM

EXPORTDRVO

PODUZEĆE ZA IZVOZ DRVA I DRVNIH PROIZVODA
ZAGREB – MARULIČEV TRG 18

Telegram: Exportdrvo, Zagreb – Telefoni: 36-251 i 37-32



OBAVLJA NAJPOVOLJNIJE PUTEM SVOJ
JIH RAZGRANATIH VEZA:

I Z V O Z:

PILJENE GRAĐE LIŠĆARA / PILJENE
GRAĐE ČETINJARA / DUŽICA HRA-
STOVIH / CELULOZNOG DRVA /
OGRJEVNOG DRVA / ŽELJEZNIČKI
PRAGOVA / UGLJA ŠUMSKOG I RE-
TORTNOG / ŠPER- I PANEL-PLOČA /
FURNIRA / PARKETA / SANDUKA /
BAČAVA / STOLICA IZ SAVIJENOG DR-
VA / RAZNOG NAMJEŠTAJA / DRV-
NE GALANTERIJE / STOLARSKOG ALA-
TA I TEZGA / ČETAKA I KISTOVA /
TANINSKIH EKSTRAKTA

TIMBER AND ALL WOOD
PRODUCTS EXPORT
TROUGH THE WORLD

DRVNA INDUSTRIJA

Godina VIII.

Siječanj—veljača 1957.

Broj 1—2



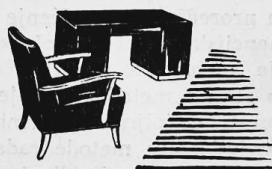
S A D R Ž A J

- Ing. Arnošt Loula:
DESTILACIJA OTPADNOG DRVETA
- Ing. Stjepan Frančišković:
RENTABILNOST BRIKETIRANJA
- Ing. Radmilo Radivojević:
MEHANIZACIJA RADOVA PRI IMPREGNACIJI
ŽELJEZNIČKIH PRAGOVA
- Ing. Zdravko Rokoš:
IMPREGNACIJA I REIMPREGNACIJA ŽELJEZNIČKOG
PRAGA
- Miloš Rašić:
O PROJEKTIRANJU STOLOVA I STOLICA
Strojarstvo u drvnoj industriji
Pregled međunarodnog tržišta drveta
Proizvodnja i potrošnja šper ploča
u svijetu
»Mi čitamo za Vas«

C O N T E N T S

- Ing. Arnošt Loula:
DISTILLATION OF WASTE WOOD
- Ing. Stjepan Frančišković:
THE ECONOMY OF SAWDUST BRIQUETTING
- Ing. Radmilo Radivojević:
THE MECHANIZATION OF HANDLING IN PRESERVATIVE
TREATMENT OF RAILWAY TIES
- Ing. Zdravko Rokoš:
PRESERVATION AND AFTER-TREATMENT
OF RAILWAY TIES
- Miloš Rašić:
ON THE DESIGN OF TABLES AND CHAIRS
Woodworking Machinery Review
International market tendencies
The production and consumption of Ply-
wood in the World
Timber and woodworking abstracts

»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade te trgovine drvetom i finalnim drvnim proizvodima. — Uredništvo i uprava: Zagreb, Gajeva 5/VI. Naziv tekućeg računa kod Narodne Banke 400-T-282 (Institut za drvno industrijska istraživanja). — Izdaje: Institut za drvno industrijska istraživanja. — Odgovorni urednik: Ing. Stjepan Frančišković. — Redakcioni odbor: ing. Matija Gjaić, ing. Rikard Štriker, Veljko Auferber, ing. Franjo Stajduhar, ing. Bogumil Čop i Oto Šlinger. — Urednik: Andrija Ilić. — Časopis izlazi jedamput mjesečno. — Pretplata: Godišnja 600.— Din. Tisak štamparije »Vjesnik«, Zagreb, Masarikova 28



DESTILACIJA OTPADNOG DRVETA

Čehoslovački stručnjak, Ing. Arnošt Loula iz Praga, poslao je uredništvu svoj članak iz oblasti destilacije drvnih otpadaka kod izrade u šumi i industrijskoj preradi. Autor je obradio temu u vezi s radom našeg saradnika Ing. Rikarda Strickera, koji smo objavili u našem listu (januar 1956) pod naslovom »Retortni drveni ugalj«. Vrlo rado otvaramo stranice naše revije suradnji stručnih radnika iz inozemstva, gledajući u njoj, ne samo pažnju vanjskih stručnjaka na naše objavljene radove, već još više konkretnu formu tehničke suradnje na obostranu korist. Uvjereni smo, da će naredni članak, koji po čehoslovačkom autoru donosimo u cijelosti, biti rado primljen od naše javnosti. Uredništvo se ovim putem uvaženom našem prijatelju iz NR Čehoslovačke na ukazanoj suradnji najtoplije zahvaljuje.

Ukoliko naše čitaoce, naročito one iz industrijskih poduzeća i šumskih uprava, interesira praktična primjena autorovih postavki, što je vrlo važno za korištenje otpadnog materijala, mogu se obratiti izravno na autora, koji je pripravan pružiti sva potrebna obavještenja. Adresa je Praha XIV, Kačerov 830 (Čehoslovensko).

U članku Ing. Richarda Strickera u časopisu »DRVNA INDUSTRIJA« iz januara 1956. god., pod naslovom »Retortni drveni ugalj«, autor piše o današnjem stanju industrije suhe destilacije drveta i o izradi retortnog drvnog uglja, koji se izrađuje također od drvnih otpadaka. Smatramo, da će jugoslavenske stručnjake interesirati iskustva, koja su u toku posljednjih 20 godina sakupljena u drugim zemljama prilikom izrade drvnog ugljena iz drvnih otpadaka u žežnicama i u pećima, prema novim tehnološkim metodama.

Evo nekoliko riječi o tome, kako se razvijao rad na tom polju. Bio je postavljen zadatak, vršiti intervencije gajenja u šumama udaljenim nekoliko desetina kilometara od najbliže željezničke stanice. Razno, dosta slabo drvo, koje je dobiveno, a i otpaci iz raznih zahvata pri proređivanju šuma, nisu se mogli prodati i morali su se ili u šumi ostaviti ili prije pošumljavanja spaliti. Za poduzimanje uzgojnih mjera u šumama našlo se, ipak, financijsko pokriće, i to na taj način, što se ta drvena masa, koja se nije mogla prodati, podvrgavala procesu suhe destilacije drveta, t. j. karboniziranju, ispočetka u žežnicama, docnije u pećima razne konstrukcije, u kojima su kasnije izvedeni eksperimenti s karboniziranjem pilanskih otpadaka drveta.

S gledišta gajenja šuma to je bila dobra stvar, koja je omogućavala proređivanje i čišćenje šuma i onda, kada je financijski efekt iz početka bio očito slab. Tome je razlog, što je prerada bila prvobitno vršena po starim metodama, koje nisu bile u stanju osigurati dovoljnu ekonomičnost. Zato je trebalo mijenjati stare metode rada, a s njima su se tokom vremena promijenile i tehnološke procedure ovisno o vrsti raspoloživih drvnih otpadaka.

A) Izrada drvnog uglja od šumskih otpadaka, granja i sl.

Ona se odlikuje time, što se izmijenjenim tehnološkim postupkom još prije karboniziranja sadržina žežnice ili peći dovodi na isti stepen vlage. Na taj način napreduje postupak suhe destilacije veoma ravnomjerno, što ima utjecaj na kvalitet uglja i na rentabilnost ovakvog pothvata.

Ovako podešena tehnika proizvodnje jamči za:

- a) povećanje produkcije u žežnicama ili u pećima;

- b) preradu svake vrste drveta i dimenzije, bez obzira na njegovu vlagu, dakle i šumskih otpadaka do 2 cm debljine;

- c) drveni ugalj izrađen prema ovoj metodi sadrži veću količinu ugljika.

Na ovaj su način već proizvedene stotine vagona uglja od otpadaka, naročito šumskih, i to za najveće konzumente, koji su način izrade izričito propisivali i uvjetovali visokim procentom ugljika.

B) Fabrikacija drvnog uglja iz raznih vrsti otpadnog materijala

Prilikom prerade sasvim sitnog drvnog otpatka (n. pr. od izlužene kore prilikom izrade tanina ili otpadaka pri izradi raznog drveta) nailazilo se u praksi na dalje poteškoće. Ovakav materijal stvara pri normalnom karboniziranju koru (krustu), koja se slegne, te je potrebna egzotermička reakcija procesa sporija, a često do nje u potrebnom obimu i ne dolazi. Tako su stajale stvari, dok se još radilo po starim metodama. Ova je okolnost, iako o tome u literaturi ne nalazimo nikakva objašnjenja, bila uzrokom, što su se tražile nove konstrukcije raznih retorti. Rezultati nisu obično bili srazmjerni troškovima, i većinom su se ovi eksperimenti svršavali bez zadovoljavajućeg učinka. Bilo je također savjetovano, da se materijal prije karboni-

zacije osuši. To je praktično nemoguće, a ujedno je i neekonomično, čak i prema izmijenjenom novom tehnološkom postupku, te izlišno, pošto pre-grijana vodena para iz mokrog materijala pri karbonizaciji nadoknađuje poklopac žehnice.

Sirovina se karbonizira — bez isušivanja — u žehnicama, koje su izgrađene iz sfernih paraboloida, otvorenih prema dolje.

C. Izrada drvnog uglja od pilanskih otpadaka razne vrste, vlage i oblika.

Otpatke ove vrste trebalo bi po starim metodama prerade prije karboniziranja sortirati, sušiti i sređivati na približno isti kvalitet. To u praksi nije moguće, pošto bi takav rad bio veoma skup i apsolutno nerentabilan. Prilikom karboniziranja takvog raznovrsnog materijala morala se na kraju primijeniti potpuno nova koncepcija samog načina prerađivačkog postupka. Opće je poznato, da su praksa i literatura bez razlike preporučivale takozvanu polaganu destilaciju drveta. Ovakav je postupak u našem slučaju bio iz slijedećih razloga nemoguć:

Zagrijavanje drveta prenosi se njegovom termičkom vodljivošću, koja se penje s vlagom kao i s povećanjem toplote. Vlastita se termička vodljivost usporava slijedećom pojavom: drvo je rdav sprovednik toplote i mijenja se na površini karboniziranog drveta u još lošiji sprovednik, t. j. karbonizirano drvo na svojoj površini pruža prodiranju toplote u masu jak otpor. Pošto je drveni otpad karboniziranog drveta veoma raznovrstan, a pošto se ne može dobro i tijesno složiti, ovo svojstvo drvenog otpada je još upadljivije i karbonizacija sitnih i nepravilnih komada drveta teža. Tako stoje stvari naročito kod lagane destilacije, kada do potrebne egzotermičke reakcije dolazi tek kasnije. Postavlja se problem, kako ubrzati egzotermičku reakciju. To se pokušalo dodavanjem katalizatora, ali rezultati nisu odgovarali utrošnim sredstvima.

Potpuni uspjeh postignut je tek upotrebom novog tehnološkog postupka, takozvanom brzom destilacijom, kada se ekstremno brzim zagrijavanjem drveta postiglo, da se karboniziralo svako drvo, pa

čak i kora. Prerada je vršena u prijenosnim gvozdenim pećima, i od 450 kg drvenih otpadaka izradilo se u dugogodišnjem prosjeku 100 kg drvenog uglja. Potrebno je spomenuti, da je u navedenom slučaju s obzirom na traženje potrošača bilo izlišno insistirati na t. zv. sekundarnom uglju, koji uostalom ima istovjetan izgled, samo su u njemu katranski sastojci ravnomjernije raspoređeni.

Karbonizirani se drveni otpad usitnjava mehaniziranim čekićem i dalje sortira u mlinu. Cio postupak je veoma rentabilan. Da bi posao bio rentabilan i ekonomičan, potrebno je poznavati zahtjeve potrošača. Na primjer: željezarama je potreban drveni ugalj u komadima s maksimalnom količinom ugljika i bez tragova sumpora. Naprotiv, fabrike za stočnu hranu troše sitan i usitnjen ugalj, ali bez prašine, koji opet odlično konvenira staklarima. Ili drugi slučaj iz prakse: ugalj od lipovog drveta je za željezare od male koristi, ali za zlatare predstavlja veliku vrijednost. Prema specifičnim svojstvima svakog drveta potrebno je podesiti način izrade, ali je sigurno, da se svako drvo (i vrba) može karbonizirati.

U gornjim redovima izložena su dugogodišnja iskustva jednog stručnjaka. Izrađena teoretska obrazloženja ne spadaju u okvir ove informacije. To su iskustva postignuta dugogodišnjom studijom i praksom i temeljno provjerena:

a) isporukom stotina vagona raznog drvenog uglja: željezarama, zavodima za gajenje stoke, kemijskoj industriji i t. d.

b) atestima potrošača, koji se odnose na kvalitet isporučenog drvenog uglja.

Na opisani se način izrađuje drveni ugalj od šumskih otpadaka, pilanskih otpadaka i otpadnog materijala kod finalnih pogona, dakle, od materijala, koji predstavlja balast, ili koji se bar ne može tako jednostavno unovčiti. Upotrebom ove sirovine dobiva se produkt od velike vrijednosti, a da se pritom ne povećava eksploatacija šume. Naprotiv, drvo se štedi, produktivna osnova šume se povećava. Za realizaciju nisu potrebne investicije, pošto se karboniziranje vrši na mjestu, gdje se sirovina i nalazi, u žehnicama ili u pećima.

TROCKENE DESTILLATION VON ABFALLHOELZERN

Bezugnehmend auf den Artikel »RETORTENHOLZKOHLE« von Ing. RICHARD STRICKER, der im Januar 1956 in dieser Zeitschrift erschien, glaubt der Verfasser, dass es den jugoslawischen Fachleuten erwuenscht waere auch die in den letzten 20 Jahren in anderen Laendern gesammelten Erfahrungen bei der Destillation von Abfallhoelzern in Meilern und Retorten nach neuartigen technischen Verfahren kennen zu lernen. Es werden einige dieser Verfahren in kurzen Zuegen beschrieben, wobei sie in die drei folgenden Gruppen eingeteilt werden:

A. Holzkohleerzeugung aus Waldabfaellen, Durchforstungshoelzern, Zweigen, etc.,

B. Fabrikation von Holzkohle aus Industrieabfaellen, wie ausgelaugte Rinde und Hoelzer der Tanninfabrikation, andere Kleinstabfaelle usw.,

C. Erzeugung von Holzkohle aus normalen Saegeabfaellen die verschiedene Holzarten, Formen und Feuchtigkeitsgrade aufweisen.

In allen Faeleln ist es gelungen nicht nur fuer die verschiedenen Anwendungsgebiete (Eisengiessereien, chemische Industrie, landwirtschaftliche Zwecke) brauchbare und hoechstwertige Holzkohlen zu erzeugen, sondern auch die Erzeugungskosten, infolge Wegfalles nennenswerter Investitionen, rentabil zu gestalten.

Rentabilnost briketiranja

Problem korišćenja otpadaka u pogonima za mehaničku preradu predstavlja jedan od najvažnijih zadataka današnje industrijske prerade drveta, i to ne samo kod nas, nego i u čitavom svijetu. Težinu problema odaje već sama činjenica, da samo kod primarne prerade (pilarstvo) preko jedne trećine drvene mase odlazi u otpadni materijal. Približnu sliku o množini otpadaka kod pilana daje L. Vorreiter u svojim podacima prosječnog učešća sortimenata. Prema njemu taj savstav iskazuje:

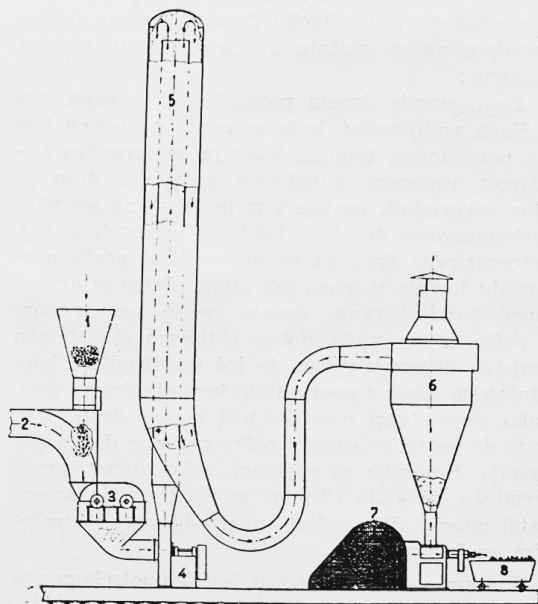
Sortiment:	% vol. trupca:	% vol. otpatka:
a) Okorci	6,9	18
b) Okrajci	9,1	24
c) Porupci	1,5	4
d) Piljevina	18,2	48
e) Ostalo	2,3	6
f) Ukupno	38,—	100

Kod pogona u NR Hrvatskoj po podacima F. Štajduhara ovaj je procent nešto niži od gornjeg prosjeka te ukupno iznosi 34,3% kubnog sadržaja trupca. Slično izlazi i po sastavu, jer kod njega otpada na piljevinu 45% a na komadne otpatke oko 55% cjelokupne mase. S te strane kod naših pogona stanje nije teže nego u prosjeku kod ostalih zemalja. Naša je situacija mnogo nepovoljnija u tome, što s obzirom na nedostatak vlastitih vezivnih sredstava ne možemo usmjeriti iskorišćenje u pravcu fabrikacije umjetnih ploča onom brzinom, kojom to uspijeva tehnički naprednijim zemljama. Zato se pitanje korisne upotrebe otpadaka kod nas postavlja većom oštrinom nego drugdje.

Već se dugo vremena i kod nas i u inostranstvu pokušava naći način, da se drveni otpadak racionalno briketira za svrhe ogrjeva, bilo to sa ili bez vezivnih sredstava. Dovoljno je u tu svrhu skrenuti pažnju na razne konstrukcije mehanizama u Evropi (»GLOMERA« Švicarska) i Americi (»PRES-TO-LOG« USA), koji su u više mahova obrađivani u našim stručnim prikazima. Ipak se mora odmah napomenuti, da najveći dio dosada konstruiranih preša za briketiranje nije dovoljno ekonomičan. U tome svakako leži jedan od glavnih uzroka, što briketiranje nije zauzelo one razmjere, koje bi mu pripadale prema raspoloživoj sirovini i prema potrebi na ogrjevu visoke kaloričnosti. Jedan dio stručnjaka još uvijek stoji na stanovištu, da se briketiranje, naročito ono s vezivnim sredstvima, isplati samo u izuzetno povoljnim okolnostima. Kod analize rada starog tipa švicarske »GLOMERA« preše postavlja F. Štajduhar uvjet, da se briketiranje primjenom poluautomatskog stroja (s vezivnim sredstvima) isplati jedino kod jačih pogona, t. j. onih, koji imaju do-

voljno suficitarne piljevine. Na temelju proizvodne snage navedene preše (1950) izlazi potreba, ako se radi u tri smjene, svega 19.200 kg piljevine dnevno. U kubnoj mjeri ovo iznosi 27,5 m³ kompaktne sirovine, a to znači, da pogon mora dnevno prerezati oko 150 m³ bukove oblovine, da bi stroj za briketiranje mogao raditi kontinuirano i ekonomično.

Danas većina stručnjaka zastupa mišljenje, da se proizvodnja briketa isplati samo onda, kada ne samo pogon raspolaže s velikim zalihama otpadaka, nego i kada stroj radi s toliko visokim pritiskom, da nije potrebna primjena veziva. Prema tome, nije kontinuirani ili diskontinuirani rad



Shematski prikaz uređaja za usitnjavanje, sušenje i briketiranje otpadaka. — 1) bunker za materijal, 2) dimni plinovi, 3) mlin »novorotor«, 4) ventilator, 5) toranj za sušenje, 6) ciklon, 7) preša za briketiranje, 8) vagonet s gotovim briketima.

stroja (1, 2 ili 3 smjene) jedini i glavni uvjet za rentabilnost produkcije, već uza nj' i isključenje vezivnog sredstva, na koje prema dosadanjem našem iskustvu otpada veliki dio svih proizvodnih troškova. Ali ovo napuštanje veziva postavlja druge uvjete. Osim visokog tlaka ono određuje još i granice vlažnosti materijala, izvan kojih efekt rada i najnovijih strojeva postaje s gledišta ekonomičnosti dubiozan. Taj se okvir kreće od donje granice 10% do najviše 15% (kod piljevine) odnosno 18% (kod strugotina i otpadaka kod ljuštenja). Briketi s nižom vlažnošću od 10% higro-

skopiraju, a oni s višom od 18% podliježu bubre nju i čak se raspadaju, čim izadu iz preše. Nije, dakle, kod modernog briketiranja važna samo preša, nego u prvom redu sušenje. Ova dva elementa: sušenje i potom prešanje s visokim tlakom predstavljaju danas glavne zahtjeve, koje tehnika postavlja na savremene briketarnice.

I. NAJNOVIJI STROJEVI

Nakon mnogih je pokušaja švicarskom poduzeću »PAWERT« A. G. u Baselu uspjelo u najnovije vrijeme (1956) konstruirati stroj za briketiranje raznog sitnozrnog materijala bez upotrebe vezivnih sredstava. Nova konstrukcija ulazi u promet pod starim nazivom »GLOMERA«, koji je također bio proizvod spomenute firme. Čitav se uređaj ovog novog stroja sastoji uglavnom iz triju dijelova:

- a) Mlin za usitnjavanje materijala (zajedno s bunkerom),
- b) Sušionički uređaj (s jednim ciklonom),
- c) Preša (specijalni tip s visokim tlakom).

Iz ovog se vide i glavne faze radnog procesa. Sitnozrni se materijal, kao što je drveni komadni otpadak i piljevina, zatim kora, treset i slično najprije izlaže usitnjavanju na dozvoljenu veličinu zrna, iza toga se suši na određeni stepen suhoće i tek najzad ulazi u prešu, gdje se formira u definitivni oblik briketa. Stroj ima jedan centralni uređaj za podmazivanje, koje se vrši posredstvom cirkularne pumpe. Konstrukcija ima više modela raznih veličina, a ti se modeli međusobno razlikuju uglavnom po kapacitetu produkcije. Najpoznatiji su MODEL 154 s kapacitetom od 1.000 kg/h i MODEL 412 s kapacitetom od 2.500 kg/h gotovih briketa. Opći shematski sustav prikazuje priloženi crtež.

a) USITNJAVANJE: Komadni se otpadak i drugi krupniji materijal prije svega melje do veličine zrna 10 mm. Pokazalo se, da za ovu svrhu obična drobilica na čekić (Hammermühle) ne zadovoljava. Stoga u novoj konstrukciji dolazi ugrađen naročiti dezintegrator tipa »NOVOROTOR« (3), koji je sastavljen iz dvaju valjaka. Među njima se materijal premeće tako dugo, dok se ne usitni tako, da može prolaziti kroz ugrađeno sito. Kroz to sito prolaze zrna posredstvom naročitog mehanizma za usisavanje.

b) SUŠENJE: Usitnjeni materijal odlazi iz sita u sušionički uređaj, gdje se suši na dozvoljeni procent vlažnosti. Taj se uređaj sastoji, kako se vidi iz crteža (5), iz dviju vertikalnih cijevi, od kojih je jedna umetnuta u drugu. Osnovni njihov položaj daje čitavom uređaju oblik tornja pa se i naziva sušionički toranj (Trockenturm). Vrući se dimni plinovi (2), dolazeći iz postojećih kotlova, peći za sagorjevanje piljevine ili iz drugih pogonskih izvora, vještački utiskuju u nutarnju cijev i pritom povlače sa sobom usitnjeni materijal sve do gornjeg ruba nutarnje cijevi. Odatle osušena zrna padaju u prostor između unutarnje i vanjske

cijevi. Nakon tog su puta zrna dovoljno suha te kroz ciklon (6) odlaze u samu prešu.

c) PREŠANJE: U suštini se preša sastoji iz jednog klipa (tucala, Presstössel), koji stavlja u pokret elektromotor pomoću zamašnjaka (7). Pokretanje se klipa vrši tako, da iza svakog udara uvijek u prešu ulazi određena jednako velika množina materijala. Istovremeno udar klipa izvodi i potiskivanje gotovog, t. j. prešanog briketa napolje u pripravljeni vagonet (8). Sinhronizirani tok rada izvodi u dovodnoj posudi vakuum, uslijed kojeg se ubrzava ponovno punjenje nakon svakog udara klipa.

d) KAPACITET: Stroj se »GLOMERA« nalazi danas u primjeni na svim kontinentima. Stoga će i za nas ovdje biti od posebnog interesa, barem što se tiče najnovijih modela. Upotrebljava se za briketiranje ne samo drvnih otpadaka već i mrkog ugljena, lignita, treseta i raznog otpadnog materijala iz plantaža. Modeli imaju razni kapacitet i traže raznu pogonsku snagu u približnim granicama:

- a) najmanji modeli 0,3—0,4 tona/h te 18—22 HP
- b) najveći modeli 1,8—2,5 tona/h te 75—100 HP

Proizvedeni briketi imaju ogrjevnu snagu od ukupno 4.000 Kcal, što znači, da jedna tona briketa ima veću kaloričnu snagu nego pola hvata bukovog ogrjeva. Nakon sagorjevanja briketi ostavljaju pepela najviše 1% od svoje prvotne sadržine. Osobita im je dobra strana, što manipulacija ne uzrokuje nikakvih prljavština te što nisu vezani na određene ogrjevne naprave (štednjake i peći).

Težina je čitavog strojnog uređaja različna i zavisna od njegovog kapaciteta. Najveći modeli imaju do 22 tone i mogu dnevno preraditi oko 40.000 kg drvnih otpadaka.

II. RAČUN RENTABILITETA

Danas je izvan stake diskusije, da briket iz drvnih otpadaka predstavlja najčvršće, najčišće i najpraktičnije kruto gorivo. To uostalom potvrđuje i nalaz austrijske zanatske komore za Vorarlberg, koja je u toku ove godine proučavala primjenu novog stroja »GLOMERA«. Međutim, utvrđene dobre strane ovog stroja i njegovog produkta važe uglavnom za krajeve Srednje i Zapadne Evrope (Švicarska, Austrija, Zapadna Njemačka, Francuska), gdje su cijene ogrjeva vrlo visoke a jednako tako i cijene transporta. Naše su prilike u tom pogledu, barem danas, u nekoliko povoljnije. Stoga nema sumnje, da će se prednosti novog tipa stroja očitovati u našim kalkulacijama drugčije nego u onima zapadnih zemalja. Dapače, u našim uvjetima nije ni moguće postaviti jednu makar kako približnu opću kalkulaciju, koja bi mogla važiti za jedno veće područje. Osim toga, stroj »GLOMERA« moramo nabaviti iz inostranstva, pa će u tom slučaju kamati na uložena sredstva i amortiziranje investicija daleko više utjecati na visinu proizvodnih troškova nego u tehnički razvijenim zemljama.

Unatoč toga vrlo je korisno, da ovdje iznesemo 5. VEZIVO: elemente obračuna rentabilnosti, kako ih postavljaju švicarske kalkulacije. Za nas nije samo od interesa samo način računanja već jednako tako i visina pojedinih stavaka, koja nam odaje glavne razlike između naše i švicarske privredne strukture. One će reljefno doći do izražaja u procentualnom učešću pojedinih vrsta troškova kod sumarnog iznosa.

Za naše prilike te za primjenu specijalne konstrukcije stroja, koji je osnovao S. Leicher za pogon u Rijeci, možemo izvesti obračun troškova, koji s obzirom na posebne uslove daje izvjesnu opću orijentaciju. Jer, treba odmah istaći Rijeka doduše raspolaže s jeftinom piljevinom ali ne raspolaže i s potrebnom parom. Radi toga je nužno u svrhu proizvodnje pare za sušenje ugraditi parni kotao, a njegovi troškovi terete samo proizvedene brikete. Ako u cilju lakše komparacije eliminiramo potrebu zgrade i kotla, onda na podlozi propisane strukture cijena možemo izraditi obračun donekle adekvatan švicarskim kalkulacijama. On uz najnižu moguću cijenu piljevine za rad stroja u tri smjene te s primjenom vezivih sredstava dobiva po elementima M. Gjaića kod proizvodnje 1000 kg briketa slijedeći oblik:

1. STROJ:	Din
a) kamati na uložena obrtna i osnovna sredstva 6%	992.— ili 10%
b) amortizacija 8%	876.— ili 9%
c) posluga: za 1 t treba 14,4 sati à Din 45.— = Din 648.—; pog. režija Din 90.—; upravnoprodajna režija Din 65.—; sveukupno Din 803.— a zajedno s 50% doprinosa za soc. osiguranje i stambeni fond (Din 401.—)	1.204.— ili 12%
2. STRUJA:	
kWh 126 à Din 20.—	2.520.— ili 26%
3. SIROVINA:	
za 1 t briketa treba uložiti 1600 kg piljevine sa 60% vlage à Din 0,60	960.— ili 10%
4. PARA:	
kod 1600 kg piljevine treba sniziti vlagu od 60% na najviše 18%; za isparavanje 420 kg vode treba 940 kg pare à Din 0,30	282.— ili 3%

1) STROJ;

a) kamati uložених sredstava 5%	Sfr 1,7 ili 3%
b) amortiziranje investicija 10%	Sfr 2,8 ili 5%
c) posluga 0,17 dnevica po Sfr 28.—	Sfr 4,7 ili 8%
2) STRUJA; KW 60 po Sfr 0,8	Sfr 4,8 ili 9%
3) MAZIVO; 35 l po Sfr 0,16	Sfr 5,6 ili 10%
4) UZDRŽAVANJE; reparature i sl. globalno	Sfr 4,— ili 8%
5) NEPREDVIDIVI IZDACI, 20% od 1—4	Sfr 4,7 ili 8%
6) SIROVINA; 1350 kg po Sfr 20.—	Sfr 27,— ili 49%
7) UKUPNO	Sfr 55,3 ili 100%

smola 60 kg à Din 8.—	480.— ili 5%
6. Ukupna cijena koštanja	7.314.— ili 75%

Pribroji li se k tome dobitak, potreban za pokriće anuiteta, od okruglo Din 2500.— (25%), dobiva se prodajna cijena za 1 kg gotovog briketa od Din 9,8. Za usporedbu s ogrjevnom snagom prosušenih bukovich cjepanica treba uvažiti, da 1 prm teži svega 530 kg, te da uz vlažnost od 20% kalorična snaga iznosi 1,844.400 Kcal. Pod pretpostavkom, da 1 kg briketa ima prosječno oko 4.000 Kcal, to znači, da 1 prm buk. cjepanica ima ogrjevnu snagu od (1844400 : 4000) svega 461 kg briketa, t. j. da po kaloričnoj snazi 530 kg buk. cjepanica odgovara 461 kg briketa. Računamo li prosječnu cijenu za 1 prm Din 3.500.— piljenje Din 250.— a ostalu manipulaciju s Din 150.—, to onda dobivamo, da 1.000 Kcal stoji

a) bukove cjepanice, prosušeno drvo	Din 2,11
b) briket na Leicherovom stroju	Din 2,45

S gledišta, dakle, rentabiliteta poduzeće danas ne bi imalo računa za izgradnju briketarnice. Druga je stvar, ako se uvaži prednost briketa pred ogrjevnim drvom, koja se računski ne može izraziti (čistoća i jednostavnost manipulacije, potreba manjih spremišta i t. d.), a napose sanitarne potrebe grada Rijeke, korištenje raspoložive piljevine i mogućnost plasmana.

Za obračun rentabiliteta najnovijeg tipa stroja »GLOMERA« upotrebit ćemo podatke, koje je objavio A. Pavel, i to posebno za manji model br. 154 s kapacitetom svega 1.000 kg/h i za veći model br. 412 s kapacitetom od 2.500 Kg/h. Obračun se bazira na radu u tri smjene. Jedinica proizvodnje je kao i kod obračuna za Rijeku 1.000 kg briketa.

1) Model 154

Nabavna troškovi stroja zajedno s električnim instalacijama i tankom za ulje iznose Sfr 200.000.—. Troškovi smještaja (zgrada) ne ulaze u kalkulaciju. Obrtna sredstva iznose Sfr 40.000.—. Za razliku od naprijed navedene naše kalkulacije, koja se osniva na korišćenju pilanskih otpadaka, ovdje se radi o upotrebi otpadaka kod ljuštenja. Za rad u tri smjene a za proizvodnju 1.000 kg gotovog briketa uz pretpostavku, da u stroj ulazi materijal s 35% vlažnosti izlaze troškovi kako slijedi:

Autor ne navodi cijene za ogrjevno drvo, koje bi nam poslužile za analognu komparaciju kao u našim prilikama. On, međutim, iznosi, da se tržna cijena za gotov briket kreće oko Sfr 80.— po toni. To bi značilo mjesečni brutto-prihod od Sfr 14.810.—, odnosno po jednoj toni (mjesečna proizvodnja 600 tona) svega Sfr 24.68. Iz kalkulacije izlazi, da diferencije u prodajnoj cijeni od svega Sfr 1.— za 100 kg proizvedenog briketa utječu na kalkulaciju u jednoj godini za Sfr 72.000.— a iste diferencije kod cijene sirovog materijala za Sfr 97.200.—.

Iz prednjeg računa slijedi, da u Švicarskoj kod primjene »GLOMERA« stroja model 154 za prešani briket bez veziva a za jedinicu od 1.000 katorija iznosi

- a) prodajna cijena Sfr 0,02
- b) proizvodni troškovi Sfr 0,01

Relacija je, dakle, povoljnija od one, koju smo dobili u našem obračunu kod primjene Leicherove konstrukcije, uzevši u poredbeni faktor bu-

kove prosušene cjepanice. Pravidno ove poredbe nemaju iste elemente, ali treba s najvećom vjerovatnošću pretpostaviti, da se prodajna cijena briketa u Švicarskoj ne može mnogo razlikovati od cijene bukovih cjepanica kao ogrjeva po jedinici težine, budući da se cijene reguliraju na bazi slobodne ponude i potražnje. Sve to, dakako, vrijedi kod rada u tri smjene, t. j. kod potpuno iskorištenog kapaciteta stroja. Kod rada u dvije ili čak u jednoj smjeni proizvodni se troškovi progresivno uvećavaju te za 1.000 kg briketa iznose kod rada u 2 smjene Sfr 58,80 a u 1 smjeni Sfr 68,90.

2) Model 412

Nabavni troškovi stroja zajedno s pripadnim uređajima iznose Sfr 300.000.— a obrtna sredstva Sfr 80.000.—. Građevni troškovi ni ovdje ne ulaze u račun. Uz jednake uvjete proizvodnje: prešanje bez ljepila, otpadak kod ljuštenja, rad u tri smjene, vlažnost sirovog materijala cca 35%, daju proizvodni troškovi za 1000 kg briketa slijedeću sliku:

- 1) STROJ;
 - a) kamati uloženi sredstava 5% Sfr 1,- ili 2%
 - b) amortiziranje investicija 10% Sfr 1,7 ili 4%
 - c) posluga 0,10 dnevnicu po Sfr 28.— Sfr 2,8 ili 6%
- 2) STRUJA; KW 50 po Sfr 0,08 Sfr 4,- ili 8%
- 3) MAZIVO; zajedno s uljem za sušenje 35 l po Sfr 0,16 Sfr 5,6 ili 12%
- 4) UZDRŽAVANJE; reparature i sl. globalno Sfr 2,4 ili 5%
- 5) NEPREDVIDIVI IZDACI; 20% troškova 1—4 Sfr 3,5 ili 7%
- 6) SIROVINA; 1.350 kg po Sfr 20.— Sfr 27,- ili 56%
- 7) UKUPNO Sfr 48,- ili 100%

Proizvodnja je potom kod modela 412 s 2.500 kg/h jeftinija, jer je suma troškova za 13% niža nego kod proizvodnje na modelu 154. Obračun za 1.000 Kcal pokazuje i ovdje, da razlika između prodajne cijene briketa i sume troškova proizvodnje izlazi gotovo jednaka kao i kod modela 154 t. j. okruglo Sfr 0,01. To može značiti, da jeftinija produkcija primjenom modela 412 može doći do izražaja jedino kod velikih raspoloživih sirovina i kod kontinuiranog odvijanja rada. Ako se, pak za bazu uzme mjesečna proizvodnja obaju modela, onda ona iskazuje ukupno:

Model:	1 smjena:	2 smjene:	3 smjene:
154	200 t	400 t	600 t
412	500 t	1000 t	1500 t

Iz toga izlazi, da troškovi proizvodnje terete po toni proizvedenog briketa:

Model:	1 smjena:	2 smjene:	3 smjene:
154	Sfr 68,9	Sfr 58,8	Sfr 55,3
412	Sfr 54,6	Sfr 49,7	Sfr 48,-

Ili, drugim riječima: troškovi se proizvodnje kod obaju modela snizuju povećanjem broja smjena odnosno uvođenjem kontinuiranog radnog procesa. Osim toga, bez obzira na broj smjena, proizvodni su troškovi kod stroja s većim kapacitetom

uvijek niži nego kod stroja s manjim kapacitetom.

A sada na koncu uporedimo našu kalkulaciju za projektiranu briketarnicu na Rijeci s kalkulacijama po švicarskim podacima za modele 154 i 412, onda nam se, bez obzira na apsolutne visine njihovih rezultata, ukazuju slijedeće značajne razlike:

U ukupnim izdacima troškovi **posluge** kod Leicherove konstrukcije učestvuju s 12%, a kod švicarskih tipova s tek 6—8%. Ovu okolnost možemo objasniti time, što se kod prve konstrukcije radi o poluautomatskom a kod drugih dviju o potpuno automatiziranom stroju. Razlike u učešću troškova **električne struje**, koje u našem obračunu doseže 26% a po švicarskim elementima tek jednu trećinu, t. j. 8—9%, upućuju ne samo na to, da je kod našeg stroje potrošak struje dvaput veći, t. j. oko 126 kW za 1.000 kg, nego i na to, da je struja u Švicarskoj jeftinija nego kod nas. Međutim, izdaci na **mazivo** kod švicarskih kalkulacija daleko više utječu na ukupne troškove, t. j. s 10—12%, nego kod nas, gdje jedva da i dolaze do izražaja. Pritom se mora uvažiti, da se kod švicarskih modela u mazivo računa i ulje za sušenje, kod kojeg za sniženje vlažnosti od 35 na 10% treba za 1.350 kg

sirovina ispariti 350 l vode. Za isporivanje 10 l vode treba utrošiti po navodima **A Pavela** 1 litar ulja odnosno za 350 kg svega 35 l. Ovu ulogu kod Leicherove konstrukcije preuzima vodena para, čiji potrošak iznosi 282.— dinara, odnosno tek 3% u ukupnim troškovima. Ova prividna prednost našeg stroja nema velike vrijednosti, jer uz veću štednju na mazivu i ulju dolazi neophodna upotreba veziva, koja troškove tereti s 480.— dinara ili 5% od cjelokupnog iznosa. Ipak je najvažnija razlika u strukturi naših i švicarskih kalkulacija u tome, što izdaci na sirovinu kod nas terete proizvodne troškove s tek 10% a kod švicarskih modela s polovinom ukurne svote, t. j. sa 49—56%. Jedan od razloga ove disproporcije moramo svakako pripisati upotrebi piljevine naprama upotrebi otpadaka kod ljuštenja. Ali taj razlog sam za sebe ne bi mogao opravdati toliko napadnu diferenciju procenata. Sigurno je da i u našim prilikama treba jediničnu cijenu od Din 0.60 za 1 kg smatrati za vrlo nisku i prilagođenu jedino specifičnim prilikama riječkog pogona. Kod drugih će pogona ova cijena biti svakako mnogo viša.

III. IZVODI

Ova radnja nema svrhu, da se na temelju iznešene građe donesu neki dalekosežni zaključci, već više zadatak, da se dade objektivni komentar osnovima kalkulacije troškova u vezi s novim konstrukcijama strojeva za briketiranje bez vezivnih sredstava. Unatoč tome, iz ove dokumentarne građe, upravo za to, jer potječe iz raznih izvora i raznih uvjeta produkcije, izlaze neminovno važna saznanja za prosuđivanje rentabilnosti. Da li se briketiranje sa ili bez vezivnih sredstava isplati ili ne, može pokazati jedino račun za određeni uži lokalitet i za duže trajanje produkcije. Ali i tu je potrebno prije pristupa kalkuliranju naročito oprežno odrediti slijedeće elemente:

a) Točno definirati sastav otpadnog materijala (piljevina, iverje, kora, strugotine, otpaci ljuštenja), koji dolazi u obzir za preradu. Svaka vrsta otpatka traži posebnu kalkulaciju.

b) Kod svih vrsta otpadnog materijala treba uvažiti voluminoznost i rastresitost, što zajedno s malom vrijednosti djeluje znatno na povišenje transportnih troškova.

c) Odrediti, kolika je dnevna produkcija otpadaka po masi imajući u vidu, da se briketiranje isplaćuje samo u stalnim pogonima s kontinuiranom proizvodnjom. S tim uporedo ide i potreba da se utvrdi, da li se raspoloživa množina može briketirati u jednoj, dvije ili tri smjene, što zavisi od toga, da li sirovina ulazi besprekдно ili na prekidu. U pravilu se račun ima osnivati na radu s tri smjene.

d) Ustanoviti prosječni procent vlage na sirovom materijalu s tim, da u času prešanja ne smije premašiti 18%.

e) Istražiti, da li se nabavna cijena sirovine može dulje vremena držati na određenoj visini, kako bi proizvodnja mogla izdržati utakmicu drugih vrsta ogrjeva, naročito drveta.

f) Za rentabilnost je svakog pothvata ove vrste mjerodavan dosadanji način korišćenja otpadaka, narose novčani prihod od dosadašnjeg načina prerade i prodaje.

g) Jednako je tako važna mogućnost plasiranja briketa na najbližem većem tržištu imajući u vidu, da za proizvedene brikete mora postojati sigurno tržište pa i onda, kad bi se u nekoliko izmijenili ekonomski uvjeti užeg područja.

Tek nakon temeljitijeg proučavanja ovih problema i nakon što su prikupljeni pouzdani numerički podaci više manje trajne vrijednosti, moguće je na bazi lokalnih prilika utvrditi izdatke na investicije i visinu ostalih troškova, odlučnih za rezultat računa rentabiliteta. Bez ovakvog studija račun dobiva značenje proizvoljne subjektivne improvizacije, koja može dati sasvim pogrešnu sliku i čitav pothvat dovesti u riziko.

Literatura:

- 1) VORREITER L.: Handbuch für Holzabfallwirtschaft, Neudamm, 1943.
- 2) ŠTAJDUHAR F.: Briketiranje piljevine, Šum. List, Zagreb, broj 7—8 ex 1950.
- 3) PAVEL A.: Briketierung ohne Bindemittel, Intern. Holzmarkt, Wien, No 18 ex 1956.

THE ECONOMY OF SAWDUST BRIQUETTING

New technical developments on the field of design of machines for briquetting sawdust without binders are reviewed. Based on Yugoslav and Swiss data, the costs of briquetting with certain types of machines and alternatively with or without the use of binders are discussed. General suggestions about the elements, essential for calculation of costs, are given.

Mehanizacija radova kod impenjacije željezničkih pragova

Godišnje se u svim našim impenjacijama impenjiše oko 150.000 m³. Ako se uzme, da ta drvena masa treba da prođe u impenjacijama tri puta kroz ruke, a u nekim četiri puta, to bi iznosilo oko 500.000 m³. Za ovakvu manipulaciju s drvnom masom troši se mnogo radne snage, vremena i novaca, ostavljajući po strani, da su radovi oko manipulacije željezničkih pragova vrlo teški i da zahtevaju prvoklasnu fizičku kondiciju za njihovo obavljanje.

Mehanizacija radova u našim impenjacijama je pitanje koje nije rešeno, već njegovo rešavanje delomično načeto, tu i tamo, samo utovarom impenjanog drveta, dok se svi ostali radovi obavljaju ručnim putem; kao istovar i utovar pragova za impenjaciju, što zahteva najviše radne snage. Velika potreba za obučenom radnom snagom za istovar pragova u punoj sezoni rada često mnoge impenjacije dovodi u težak položaj.

U nekim se našim impenjacijama utovar impenjanih pragova obavlja još uvek ručnim putem, pomoću capina, a do pre nekoliko godina u nekim su se impenjacijama nosili impenjirani pragovi čak i na rukama. Rešavanje problema mehanizacije radova u impenjacijama nije jedinstveno, ali za njegovo rešenje postoje u modernim impenjacijama različita sredstva, koja se primenjuju, prema specifičnim uslovima svake impenjacije.

ISTOVAR PRAGOVA

Istovar pragova u svim našim impenjacijama, kao što je napred napomenuto, obavlja se ručnim putem. Pragovi se nose na ramenu i slažu se u složaje (vitlove). Mehanizacija ovih radova predstavlja najteži problem, jer uređaji za ovaj posao zavise: od vrste vagona, u kojima se transportiraju pragovi, uređaja stovarišta, načina slaganja i t. d.

Postoje različiti uređaji za istovar pragova, koji se naročito mnogo primenjuju u impenjacijama drveta u SAD. Koji uređaji će se primeniti, uglavnom zavisi od vrste vagona, iz kojih se istovaruju pragovi. Najviše se primenjuju uređaji u obliku klješta i hvataljki.

Pomoću klješta istovaruju se od 2—8 komada pragova. Klješta hvataju pragove sa čela, a na svojim krajevima mogu imati obične hvataljke ili male cepine s dva kraka, slične malim cepinima, koji se upotrebljavaju u impenjaciji Kruševac. Ovim drugim klještima mogu se prenositi 9 komada pragova, jer one hvataju pored osam komada u redu i još deveti poprečni prag. Pomoću ovih naprava može se obavljati sortiranje, slaganje u složaje i prenos pragova iz složaja kao i istovar, ali samo iz otvorenih plato-kola. S ovim uređajima pragovi se prenose pomoću

lakih dizalica, koje mogu biti na šinama ili automobilu, a snabdevene su s kranom. Ovakve dizalice već postoje u nekim našim impenjacijama, te je potrebno da se još izrade samo klješta za istovar.

Za istovar otvorenih vagona na stanicama obično se upotrebljavaju specijalne hvataljke, koje obuhvataju u sredini po 4 praga. S ovim se hvataljkama može obaviti istovar i manipulacija pragova različitih dužina, te su iste pogodne za istovar skretničke građe. Pragovi su u hvataljci priljubljeni jedan uz drugi, jer ih ona steže. Samo kretanje hvataljke vrši se pomoću koturače, koja je ugrađena na jednoj gvozdenoj konzoli.

Neimpenjirani se pragovi ne transportiraju samo u otvorenim vagonima, već se često tovare i u zatvorenim vagonima. Za istovar ovih vagona postoje različiti uređaji, koji su vrlo efikasni i istovar obavljaju brzo. Jedna praktična naprava je čelični stub, koji je ugrađen pored samog koloseka. On ima ugrađene savitljive konzole »ruke«, na čijim krajevima nalaze se hvataljke za pragove. Pokretanje ovih hvataljki vrši se električnim putem, a komandovanje pomoću tastera, koji su ugrađeni u ovaj uređaj. Ruke stuba uvlače se kroz vrata u vagon, i njegove hvataljke se postavljaju na pragove, koje ih stežu, i pritiskom na taster ruke ih iznose iz vagona. Pragovi istovareni iz vagona slažu se na rampu, koja se nalazi podignuta pored stuba, slažu se u 5—6 redova, i čim bude takav jedan složaj sačinjen, po njega dolazi traktor-viljuškar, koji ga odnosi na stovarište. Celokupan istovar, sortiranje, slaganje obavljaju 3 radnika bez velikih fizičkih napora. Kapacitet ovog uređaja je 80 komada pragova za 1 čas.

Za manipulaciju na samom stovarištu služe traktori viljuškari, koji se u poslednje vreme najviše upotrebljavaju. Da bi se rad sa njima što lakše obavljao, složaji s pragovima moraju biti raspoređeni pod uglom od 45° prema osovini koloseka. Traktori viljuškari saobraćaju po zemlji nasutoj šljunkom ili šljakom. U poslednje vreme postoje moderni traktori, koji mogu da saobraćaju i po mekanom terenu, jer imaju specijalne autogume. Traktori-viljuškari — dižu 46 komada pragova na visinu od 5,5 m'.

Postoje i drugi uređaji za istovar pragova, koji su povezani s transporterima na valjke i točkice, i isti raznose pragove u nekoliko pravaca po stovarištu impenjacije.

Kao jednu novinu u pogledu smeštaja i slaganja pragova vredno je pomenuti složaje na vagonetima. Po izvršenom mehaničkom istovaru iz vagona pragovi se slažu na male, niske vagonete — na koje može stati ceo jedan složaj od 127 komada

pragova Štovarišne table sve su ispresecane kolosecima. Kod mesta istovara stavljeno je 3—4 vagoneta. Na svaki vagonet se istovaruju odgovarajuće dimenzije. Natovareni vagoneti dovlače se do mesta prosušivanja specijalnim, za ovu svrhu konstruisanim traktorom — pretovaračem, koji je oblika kutije, a u kojoj je smešten ceo složaj, koji se prenosi do mesta prosušivanja.

PRENOS PRAGOVA DO IMPREGNACIJE

Mehanizacija prenosa do impregnacije obavlja se preko mašine za zarezivanje. Pragovi se prenose pomoću traktora-viljuškara, zatim klještima, koja imaju hvataljke s malim capinima, ili se celi složaji prenose traktorom-pretovaračem. S mašine za zarezivanje pragovi padaju preko transporterata na vagonete za impregnaciju.

Problem mehanizacije prenosa do mašine za zarezivanje čine naprsli pragovi, koje treba osigurati sa sredstvima protiv prskanja. Naime, njih treba izdvojiti pre zarezivanja i osigurati. Mehanizacija ovog posla je dosta komplikovana, naročito kod bukovich pragova. Studija ove mehanizacije je specijalan i specifičan problem, jer zavisi od sredstava, s kojima se obavlja osiguranje pragova, kao i da li se ono vrši pojedinačno ili se osiguravaju svi pragovi od reda.

Navešćemo jedan najnoviji primer mehanizacije osiguranja pragova protiv prskanja, gde se pragovi svi od reda odmah osiguravaju po istovaru. Pragovi se buše na njihovim krajevima, i to na svakom po 2 rupe, u koje se stavljaju 4 čelična klina s navojima. Postavljanje klinova obavlja se na jednoj mašini s pneumatičkom presom. Ova mašina radi automatski, i njen kapacitet iznosi 120 komada pragova na čas. Za njen rad potreban je samo jedan čovjek. Postavljeni klinovi su horizontalni.

Impregnacije koje rade u SAD s ovim načinom navode, da nije potrebno nikakvo nadgledavanje pragova za vreme sušenja, kao i odvajanje pragova za osiguravanje pre impregnacije, koje je uvek skupo i vrši se najčešće ručnim putem. No, treba naglasiti, da i ovaj način potpuno ne sprečava pojavu pukotina za vreme sušenja, ali ukoliko se one i pojave, one su male, t. j. njihova širina ne prelazi 1 cm.

UTOVAR IMPREGNISANIH PRAGOVA

Kod nas je utovar impregnisanih pragova u većini naših impregnacija potpuno ili delimično

mehanizovan, mada ima još nekoliko impregnacija, u kojima se obavlja ručnim putem.

Mehanizacija utovara nije problem, kada se pragovi tovari u otvorene vagone. No ako se postave za utovar zatvoreni vagoni, tada se on kod nas može obaviti jedino ručnim putem. Navešćemo jednu napravu, koja služi za utovar impregnisanih pragova u zatvorene vagone, a istovremeno može služiti i za istovar sirovih pragova. Ova je naprava utvrđena na jednom gvozdenom tronošcu, na kome je ugrađen jedan nosač, na čijim se krajevima nalaze klješta za zahvatanje pragova. Tronožac je postavljen na suprotnoj strani prema mestu istovara, a u osovini otvorenih vrata. Greda, koja je postavljena na stubu, može se kretati oko svoje osovine i izvlačiti i uvlačiti tako, da sa svojim krajevima dostiže do čela vagona. Impregnisani pragovi dovoze se na jednu rampu ispred vagona, greda se izvlači do njih i hvata s klještima 5—6 komada pragova, zatim se polako uvlači u vagon, okreće se ka mestu gdje pragovi treba da se istovare i ponovo izvlači, da bi mogla klješta da puste svoj tovar. Kapacitet ove naprave je 250 komada pragova za 1 čas.

Postoji još jedna novina za utovar impregnisanih pragova, a to je vezivanje pragova sa čeličnim trakama u svežnjeve. Naime, pragovi u jednom vagonetu za impregnaciju vezuju se s čeličnim trakama, i ceo vagonet se istovara kao jedan svežanj, a potom se isto tako tovari i u vagone. Ovaj način omogućuje i mehanizaciju istovara impregnisanih pragova na mestu upotrebe, t. j. istovar se može vršiti u svežnjevima.

ZAKLJUČAK

Problem mehanizacije radova pri impregnaciji potrebno je početi postepeno rešavati, da bi se postiglo povećavanje produktivnosti rada a time ujedno i sniženje troškova impregnacije.

Studija mehanizacije radova nije jednostavna, jer je treba proučiti prema specifičnosti svake impregnacije, kao i prema sredstvima, koja možemo sami izgraditi i koja nam već stoje na raspoloženju. Mehanizacija ovih radova je povezana sa sortiranjem pragova prilikom istovara kao i s osiguranjem protiv prskanja. Rešenje tih dvaju problema predstavlja osnovu za rešavanje mehanizacije radova pri impregnaciji pragova u našoj zemlji.

ARBEITSMCHANISIERUNG BEI DER HERSTELLUNG VON IMPRAEGNIERTEN EISENBAHNSCHWELLEN

In seinem Aufsatz weist Ing. R. RADIVOJEVIĆ auf die Moeglichkeit hin die umfangreichen Arbeiten des Abladens der Eisenbahnschwellen, ihrer Zufuhr zur Impregnationsstelle, sowie der neuerlichen Verladung der bereits impraegnierten Schwellen weitgehend zu mechanisieren.

Impregnacija i reimpregnacija željezničkih pragova

Pragovi su jedan od glavnih elemenata željezničke pruge. Količina željezničkih pragova, koji su potrebni za normalno održavanje našeg željezničkog saobraćaja, iznosi godišnje oko 1,400.000 komada. Za podmirivanje ovog broja pragova potrebno je 200.000 do 250.000 m³ drvene mase, koja se mora namaknuti sječom, što predstavlja za našu privredu ozbiljan problem. Kod pravilnog iskorištenja drvene mase željeznički prag je sekundaran proizvod pilane.

Njemačka danas imade 30% ugrađenih betonskih pragova, a od toga već 8% naprslih, što znači, da ih se doskora mora zamijeniti radi sigurnosti saobraćaja.

Iz toga proizlazi, da se pred naše stručnjake postavljaju slijedeći zadaci:

1. Ispitati mogućnosti zamjene drvnog praga betonskim i željeznim. Taj problem je prepušten građevinskim stručnjacima;

2. Pronaći metode i načine produženja vijeka trajanja drvnog praga. Taj se problem postavlja pred stručnjake za impregnaciju drva.

Od redovne godišnje nabavke pragova na pojedine vrste drveta otpada kako slijedi: hrastov prag između 54—56%, bukov prag 36—38%, a borov prag od 6—8%. Ovi su podaci starijeg datuma. U posljednje je vrijeme nešto poraslo učešće bukovih pragova.

Iz gornjeg je vidljivo, da se nešto više od 1/3 potrošnje podmiruje bukovim pragovima. Ovaj omjer ne odgovara ni kvaliteti ni kapacitetu naših bukovih šuma. On je uvjetovan time, što bukovi pragovi uvijek ne daju očekivane rezultate. Razlog tome leži u različitoj trajnosti bukovog praga, koja ovisi o pravilnoj manipulaciji od sječe do impregnacije ili o samoj impregnaciji. Zagušen se prag, naime, vrlo teško impregnira.

Naše bukove šume daju odličan materijal, a impregnacija, koja se kod nas vrši, u stanju je održati vijek bukovog praga i do 30 god. Sirovo

bukovo drvo traži najveću pažnju, da bi se održalo u zdravom stanju do impregnacije, a također zahtijeva i pravilno uskladištenje u samoj impregnaciji. Upravo ovdje se često griješilo. Nije rijedak slučaj, da su se bukovi pragovi primali u julu ili, čak, u augustu mjesecu, kada je bukovina bila već skoro potpuno zagušena. Ni najboljom njegom kod impregnacije, takvo se drvo ne može spasiti. Samo potpuno zdravo bukovo drvo, propisno uskladišteno i impregnirano — može u kolosijeku dati dobre rezultate.

Bukva (*Fagus silvatica*) ne sadrži nikakve prirodne zaštitne materije, kao što je slučaj s hrastom i borom. Zbog toga je bukova građa izložena napadu gljiva. S druge strane, bukva zbog ravnomjerne anatomske građe i gustoće nadmašuje po čvrstoći hrast.

Osebine u pogledu čvrstoće iznosimo prema podacima Šumarskog zavoda za ispitivanje drva u Marianbrunnu po G. Janke-u.

Čvrstoća drveta kod praga u gornjem stroju pruge dolazi do izražaja u otporu na pritisak od pokretnog opterećenja. Pritisak se prenosi na pragove preko podložnih pločica, koje su pričvršćene na prag tirfonima. Njemačke državne željeznice vršile su u Essenu ispitivanja tirfona na bukovim i hrastovim pragovima. U tabeli V. donosimo rezultate tih ispitivanja.

Iz priloženih podataka vidljivo je, koja tehnička preimućstva ima bukovina nad hrastovinom. Po tehničkim svojstvima, koja dolaze u obzir za prosuđivanje upotrebljivosti drveta za pragove, stoji na prvom mjestu bukovina. U praksi bukovi neimpregnirani pragovi dolaze na posljednje mjesto. To se nikako ne smije pripisati tehničkim svojstvima bukovine, već njenoj slaboj otpornosti protiv patoloških procesa (piravost, trulež), koji dovode do brzog propadanja bukovog drveta.

Ranije se mislilo, da su uzrok zagušenosti gljive. Tuzson navodi 5 uzročnika: *Stereum purpu-*

Tabela: I. Tvrdoća ispitivanja pomoću polulopte

Obzirom na presjek	Stanje prosušenosti	Vrsta drveta	
		Bukovina	Hrastovina
Sa čeone ravnine	U vlažnom stanju	522 kg/cm ²	498 kg/cm ²
	U prosušenom stanju	845 kg/cm ²	724 kg/cm ²
Sa radijalne ravni	U prosušenom stanju	713 kg/cm ²	619 kg/cm ²
Sa tangencijalne ravni	U prosušenom stanju	638 kg/cm ²	487 kg/cm ²

Tabela II. **Tvrdoća mjerenja kao otpor protiv prodiranja oštrice**

Obzirom na presjek i prosušenost	Na smjer vlakana	Vrsta drveta	
		Bukovina	Hrastovina
Sa tangencijalne ravni u prosušenom stanju	Oštrica paralelna s vlaknima	2935 kg/cm ²	2588 kg/cm ²
	Oštrica normalna na vlakna	4714 kg/cm ²	3941 kg/cm ²
Sa tangencijalne ravni u vlažnom stanju	Oštrica paralelna s vlaknima	1958 kg/cm ²	1812 kg/cm ²
	Oštrica normalna na vlakna	3495 kg/cm ²	3134 kg/cm ²
Sa čeoane ravni u vlažnom stanju	Oštrica u radijalnom pravcu	1325 kg/cm ²	1106 kg/cm ²
	Oštrica u tangencijalnom pravcu	1737 kg/cm ²	1376 kg/cm ²

Tabela III. **Čvrstoća na pritisak (prema prof. Ugrenoviću: »Tehnologija drveta« str. 205)**

Obzirom na presjek	Stanje prosušenosti	Vrsta drveta	
		Bukovina	Hrastovina
—	U prosušenom stanju	350-840-530 562 kg/cm ²	410-690-550 545 kg/cm ²

Tabela IV. **Čvrstoća drveta kod 15% vlage**

Vrsta drveta	Vrsta opterećenja	Granica	Prosjeak
		kg/cm ²	
Bukovina	na pritisak	350 — 840	530
Hrastovina	na pritisak	410 — 590	550

Tabela V. **Sila potrebna za učvršćenje tirfona**

Vrsta drveta	Tirfon prečnika 15 mm dužine 120 mm	Tirfon prečnika 16,5 mm dužine 160 mm
Kod bukovog praga	5.600 kg	7.300 kg
Kod hrastovog praga	4.900 kg	6.000 kg
Kod borovog praga	2.700 kg	3.200 kg

reum, Hypoxylon coccineum, Tremella faginea, Bispora moniloides i Shizophylum commune.

Po novijim istraživanjima prof. Zycha, koji je utvrdio, da zagušenost bukovine uzrokuje prodor kisika u otvorene provodne stanice, u drvetu do-

lazi do stvaranja tila, koje zatvaraju provodne stanice i time izazivaju promjenu boje. Prema prijedlogu Majer-Wegelina, tu promjenu boje možemo nazvati — zagušenost.

Tehničko drvo nije izgubilo na vrijednosti, ali je za impregnaciju ono nepoželjno, jer tle i gu-

mozne tvari sprečavaju penetraciju antiseptika u drvo.

Prof. Zycha tvrdi, da i samo osržavanje stojećeg drveta nastupa uslijed prodora kisika na mjestima povrede i tome slično. Napad gljiva je, prema tom autoru, sekundaran i ne mora uvijek uslijediti. Postoje li povoljni vanjski i unutarnji faktori, doći će do napada gore spomenutih gljiva, koje će prouzrokovati propadanje drveta, odnosno piravost.

Piravost je karakteristična po tome, što trulež ulazi u drvo u obliku kruga ili jezika žuto bijele boje, a pojedine partije u drvetu oivičene su tamno smeđim do crnim rubom. Takvo drvo po Kollmanu znatno gubi na čvrstoći i ne može doći u obzir za tehničku upotrebu. Goriva vrijednost pirave bukovine također je smanjena.

Ako se impregnira zagašen ili pirav prag, on već nakon nekoliko godina mora biti izmijenjen. Takav prag u pravilu izgleda zdrav i normalan, ali je u blizini ležišta šinja ulegnut i propao, što je znak, da se mora izmijeniti.

U toku impregnacije kroz više decenija, kako u stranim državama tako i kod nas, kao najbolja pokazala se impregnacija pragova po štednom postupku (Rüping-metoda). Ta metoda se danas najviše upotrebljava, jer najbolje odgovara stručnim zahtjevima. Kod ove je metode kreozotno ulje kamenog ugljena osnovno sredstvo za zaštitu drveta. Pri tome se zahtijeva, da drvo primi: bukovo 130—210 kg/m³, hrastovo 35—60 kg/m³, borovo 63—70 kg/m³ zaštitnog sredstva.

Ranijih su se godina za impregnaciju bukovine kod nas u praksi primjenjivale i kombinirane metode, kao na pr. mješavine karbolineuma i vretenog ulja u raznim omjerima i to:

- 1) 80% čistog vret. ulja + 20% karbolineuma
- 2) 80% (vret. ulje + mazut) + 20% karbolineuma
- 3) 95% vretenastog ulja + 5% kat. buk. drv.
- 4) 95% (vret. ulje + mazut + 5% kat. buk. drv.

Ove mješavine uz kombinaciju s anorganskim solima (n. pr. cink klorid) imale su zadaću, da riješe problem uvoza antiseptika. Međutim, domaći antiseptici nisu dali željene rezultate, stoga su ove kombinacije napuštene. Danas naša poduzeća impregniraju isključivo s uvoznim kreozotom uz izvjesnu mješavinu s domaćim karbolineumom. Od soli upotrebljavaju se tankan (engleskog porijekla), koje po svom kemijskom sastavu približno odgovaraju Wolmanovim solima, čiji je kemijski sastav:

Natrium fluorid	26%
Natrium bikromat (Na ₂ Cr ₂ O ₇)	37%
Natrium arsenat (Na ₂ HASO ₄)	25%
Dinitrofenol (C ₆ H ₃ (NO ₂) ₂ HO)	12%
+ sredstvo za omekšanje vode.	

Posljednjih godina primjenjuje se prema propisima jugoslavenskih željeznica za impregnaciju bukovih pragova samo dupli Rüping. Prosječno upijanje kreozota iznosi:

do ½ srca	160 kg/m ³ ± 10%
preko ½ srca	100 kg/m ³ ± 10%

Za hrastove pragove (prosti Rüping) prosječno upijanje iznosi 45 kg/m³ ± 10%.

REIMPREGNACIJA ŽELJEZNIČKIH PRAGOVA

U Njemačkoj i Austriji vrše se nakon nekoliko godina upotrebe ispitivanja impregniranih pragova. Svrha tih ispitivanja je nadopuna željezničkog praga. Najveća pažnja obraća se zoni praga na najosjetljivijem mjestu, t. j. ispod podložnih pločica. Ta se mjesta naknadnim dodavanjem antiseptika izoliraju od štetnog djelovanja razarača drveta. Iz iskustva se zna, da kod hrastovine i bukovine (crveno srce) srž ne prima antiseptik, nego samo bjeljika. Nakon izvjesnog vremena gubi se jedan dio antiseptika iz bjeljike uslijed djelovanja atmosferilija (ispiranje). Vlaga, koja ulazi u drvo, može djelovati i povoljno, jer otapa antiseptik i putem difuzije i osmoze unosi ga dublje u drvo (to je baza za regeneraciju).

Za zaštitu pragova upotrebljavaju se mnogo UA soli, poznate kao Wolmanove soli. UA-soli su mješavina fluorovih soli, bikromata, dinitrofenola, arsena i kroma. To su soli lako rastvorljive u vodi i imaju veliku antiseptičku moć. Njihova važna osobina je, da se vremenom više ili manje fiksiraju uz drvena vlakanca.

Navedena svojstva UA-soli odgovaraju za reimpregnaciju pragova. Od naročite je važnosti, da prodiranje soli kroz prag impregniran kreozotom ne dovodi do kemijskog procesa, koji bi umanjio antiseptičnu vrijednost dotične soli.

Prema najnovijim podacima, njemačke željeznice vrše reimpregnaciju pragova putem SF-soli, koje su se zasada pokazale kao najbolje. SF-soli su soli silikofluorovodične kiseline, uglavnom se radi o Mg-Al i Zn-silikofluoridima uz dodatak bikromata i dinitrofenola. One imaju vrlo dobro fungicidno i insekticidno djelovanje. Na štetnike djeluju prvenstveno u obliku plina.

Postupak reimpregnacije.—Soli u vidu patrona dužine 50 mm, prečnika 12 mm, težine 12,5 gr stavljaju se u rupe izbušene u pragu. Obrada praga vrši se u posebnim radionicama. Ovdje pragovi dobiju novo osiguranje od prskanja, ponovo se izravna ležište za podložne pločice, rupe od zavrtnja se čiste i t. d. U osam tirfonskih rupa stavljaju se po dvije patrone soli, ukupno 200 grama, a zatim se rupe zatvaraju drvenim čepom, pri čemu se patrone razmrskaju i stisnu u donjem kraju rupe. Zatim se vrši površinski premaz pastom s unutarnje strane podložne pločice u količini od 200 gr. po pragu. Ukupna količina zaštitnog sredstva pasta + patrona iznosi 400 gr. po pragu ili 4 kg po m³ impregniranog drveta. Nakon stavljanja podložnih pločica i njihovog pričvršćivanja tirfonima pragovi se šalju ponovo na ugradbu.

Prema dobivenim rezultatima njemačkih željeznica, računa se, da će se trajnost impregniranih pragova produžiti još za 10 godina, jer su soli

prodrle ne samo u bjeljuku, već dobrim dijelom i u srž, i to u zoni ispod podložnih pločica.

Austrijske željeznice, koristeći iskustva njemačkih željeznica, radi ekonomičnosti ne vrše regeneraciju pragova u radionicama, nego na licu mjesta. Regeneracija praga vrši se poslije 10—15 godina upotrebe uz uvjet, da je prag još u dobrom stanju. Prema propisima austrijskih željeznica postoje tri postupka:

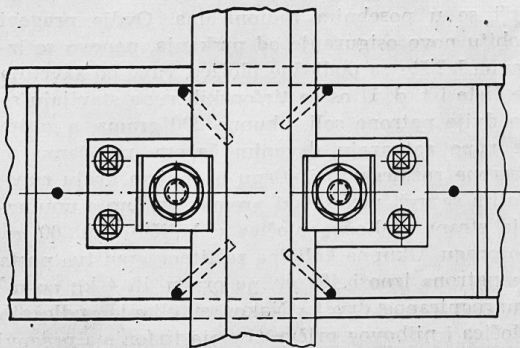
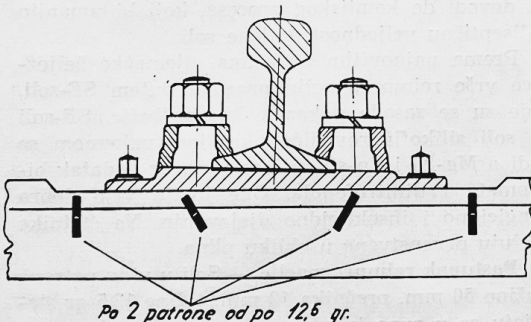
- a) postupak s pastom;
- b) postupak sa patronama soli;
- c) kombinirani postupak s patronama soli i pastom.

a) Postupak s pastom

Pukotine praga idu u dubinu više centimetara. Takav prag se grubo očisti na površini pored podložnih pločica, zatim se pasta pomoću spatule što dublje utiskuje u pukotine. Nakon toga stavlja se sloj paste (premaz) s jedne i s druge strane pločice oko 10 cm, u debljini 1—2 mm. Na taj način potrebno je oko 170 gr. paste po pragu.

b) Postupak s patronama soli (Slika 1.)

Prije patroniranja ustanovljava se na temelju izvrtanja sama kvaliteta praga. Bušenje se vrši u neposrednoj blizini podložne pločice, i to po 6 rupe, u koje se stavljaju po dvije patronne od 12,5 gr. soli, a zatim se rupe zatvaraju. Rupe su usmjerene koso tako, da donja zona dođe u smjer drvenih vlaknaca, u kojima leže tirfoni.

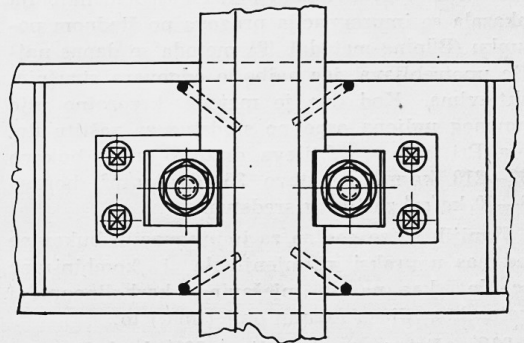
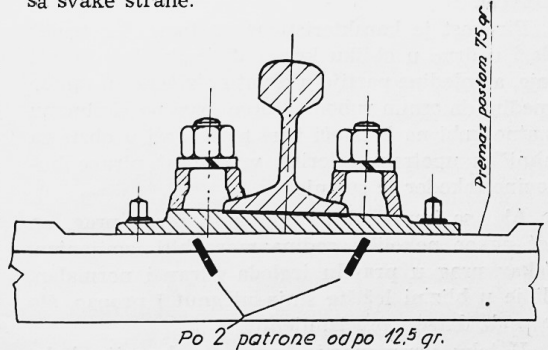


6 Rupa ϕ 16 mm L = 130 mm

Slika 1

c) Kombinirani postupak

Ovaj postupak je bez sumnje najbolji, jer se sa sigurnošću može odmjerena količina soli staviti u unutrašnjost praga, ali je ujedno i najskuplji, jer se pored podložnih pločica stavlja još i određena količina paste. U blizini pločice izbuše se ukoso 4 rupe, u koje se stavljaju po 2 patrona od 12,5 gr, dok se unutarnja strana kraj pločice nakon čišćenja površine premaže s pastom u količini od 75 gr sa svake strane.



4 rupe ϕ 16 mm L = 130 mm

Slika 2

Ovaj postupak primijenile su Austrijske željeznice na ugrađenim pragovima na pruzi St. Pölten—Wien mjeseca novembra 1954. god. na rastojanju od 6 km. Kontrola efikasnosti ove metode vrši se tako, da se jedan detalj pruge ne patronira. Izvrtaju se rupe na svakom pragu u blizini podložne pločice i na temelju izvrtka utvrdi kvaliteta drveta. Postoje tri razreda klasifikacije pragova: I., II. i III. klasa, što zavisi o zdravosti praga. Rupe se zatvaraju drvenim čepovima, da u njih ne ulazi voda, koja bi pospješila propadanje praga, za razliku od ostalog dijela pruge, koji se prema navedenom postupku regenerira. Iz vremena razlike u trajanju ugrađenog regeneriranog (patroniranog) i neregeneriranog praga (bonificiranog, klasificiranog) dobivamo vrijednost gornjeg postupka i ujedno produženje trajnosti željezničkog praga u kolosijeku.

Danas naša zemlja imade u željezničke pruge javnog saobraćaja ugrađeno oko 21,500.000 komada

pragova (Guido Prister, »Robni promet« 1954 god.) Prema podacima JDŽ procjenjuje se, da je postotak škart pragova u željezničkim prugama oko 15—20%. Za normalno održavanje kolosijeka bilo bi potrebno izmijeniti 6% pragova godišnje. Ovakvo stanje nastalo je iz više razloga — ugrađivanje loših i neimpregniranih pragova ili pragova impregniranih s lošim konzervansima.

Ako pretpostavimo, da je od količine ugrađenih pragova godišnje potrebno izmijeniti samo 6%, to znači, da se prosječna trajnost praga procjenjuje na cca 10—20 godina. Kada bi se boljom impregnacijom, odnosno reimpregnacijom praga u pruzi, povisila prosječna trajnost na 25—27 godina, godišnja bi ušteda iznosila 450.000 komada pragova, dok bi ušteda na oblovinu iznosila oko 90.000 do 100.000 m³. Primjenom gore navedenih metoda reimpregnacije riješio bi se jedan vrlo važan problem, problem uštede drveta. Kao dokaz gornjemu dajemo slijedeći obračun upoređenjem impregnacije i reimpregnacije željezničkog praga u kolosijeku tipa X, koji uglavnom kod nas prevladava.

Koštanje jednog impregniranog praga s prosječnom trajnošću cca 20 godina (cijene uzete iz 1955. god.) N 4.290 din

Troškovi ugrađivanja praga opterećenog s kolosječnim priborom E 950 din

Koštanje reimpregnacije po pragu (na bazi 600 din.) 16 patrona, 200 gr. paste N₁ 294 din

Troškovi za bušenje rupa, stavljanje patrona, transport i t. d. N₂ 45 din

a) Godišnje koštanje (K₁) jednog impregniranog praga s 5% kamata (p) i 20 godina srednje trajnosti (n).

$$K_1 \times \frac{(1-p)n}{p} - 1 = (N-E) \times (1-p)n$$

$$K_1 \times \frac{(1-0,05)20-1}{0,05} = (4290-950) \times (1-0,05)20$$

$$K_1 \times \frac{2653-1}{0,05} = 5240 \times 2653$$

$$K_1 \times \frac{13900 \times 0,05}{1653} = 420,47 \text{ Din. godišnje}$$

b) Godišnje koštanje (K₂) reimpregniranog praga s 5% kamata (p) i 20 godina trajnosti — 7 godina srednje trajnosti; n = 27, n₁ = 7

$$K_2 \times \frac{(1-p)n-1}{p} = (N-E) \times (1-p)n \times (N_1-N_2) \times (1-p)n_1$$

Primijenivši gornje formule na sadašnje troškove impregniranog i reimpregniranog praga u kolosijeku imamo:

$$K_2 \times \frac{(1-0,05)27-1}{0,05} = (4290-950) \times (1-0,05)27 - (294-45) \times 1-0,05$$

$$K_2 \times \frac{3.7335-1}{0,05} = (4290-950) \times 3.7335 - (294-45) \times 1.40$$

$$K_2 \times \frac{3.7335-1}{0,05} = (5240 \times 3.7335) - (339.1.4071)$$

$$K_2 \times \frac{2.7335}{0,05} = 19563.54 - 477.0069$$

$$K_2 \times \frac{20.040 \times 5469 \times 0,05}{2,7335} = \frac{1002 \times 0273}{2,7335} = 366,57$$

K₁ — K₂ = Z uvrstimo li u formulu vrijednosti Z = 420,47 — 366,57 = 53,90 din.

Na temelju gore izvedenog matematičkog prikaza godišnja ušteda po pragu iznosila bi 53 dinara i 90 para, ukoliko bi se pristupilo impregnaciji. Sveukupna financijska ušteda, obzirom na potrebe pragova za normalni saobraćaj, odnosno 1,400.000 kom, iznosila bi 75,460.000 dinara godišnje. Račun je izveden na osnovu prosječnih cijena u 1955. godini.

IMPREGNATION UND NACHIMPREGNATION DER EISENBAHNSCHWELLE

Die jugoslawischen Eisenbahnen brauchen zur normalen Instandhaltung ihrer Strecken jährlich etwa 1.400.000 Schwellen, zu deren Erzeugung eine Holzmasse von 200.000—250.000 m³ erforderlich ist. Da es trotz vielfacher Versuche bis heute nicht gelungen ist die Holzschwelle durch andere Materialien vollwertig zu ersetzen, gehen die Bemühungen in aller Welt dahin, Methoden zu finden, die die Lebensdauer der Holzschwelle verlängern, um so den unerträglichen Holzverbrauch für diesen Zweck einzuschränken.

Verfasser befasst sich dann mit einzelnen Holzarten die bei uns für Schwellen verwendet werden und bringt zahlenmässig belegte Daten für die technischen Eigenschaften von Schwellenhölzern. Dabei stellt er fest, dass unser imprägniertes Buchenholz sogar der Eiche weit überlegen ist, obwohl es heute nur zu etwa 1/3 im Eisenbahnbau verwendet wird, gegenüber mehr als die Hälfte Eichenschwellen. Er befasst sich dann mit den Gründen dieser Hintanstellung der Buche und zitiert neuere Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungen über die Stockfäule, Verkenung usw. der Buche, sowie Massnahmen zu ihrer Verhinderung.

Ausführlich wird die Nachimprägnierung schon längerer Zeit in der Strecke gelegener, aber noch brauchbarer Schwellen beschrieben, wobei sich die Lebensdauer derart behandelter Schwellen wesentlich verlängern lässt. Besonders das von der österreichischen Eisenbahn angewendete Verfahren wird als besonders zweckentsprechend empfohlen und in allen Einzelheiten beschrieben.

Zum Schluss bringt Verfasser noch eine vergleichende Rentabilitätsberechnung zwischen imprägnierten und nachimprägnierten Schwellen eingebaut in den bei uns am häufigsten verwendeten Geleisetyp, wobei der grosse Vorteil der Nachimprägnation deutlich zu ersehen ist.

O projektiranju stolova i stolica

Od pokušstvenih predmeta najteže se projektiraju stolci, jer nije dovoljno da je stolac oblikovan samo s estetskog stanovišta, nego treba biti prilagođen anatomiji čovjeka, uzrastu, funkciji, pa i navikama.

Neugodan položaj tijela kod sjedenja brzo zamara i izaziva mrzovolju. Da stolica može pokvariti raspoloženje, u to se uvjerio gotovo svaki čovjek. Zbog toga, a naročito u posljednje vrijeme, stručnjaci se bave problemom, kako da se proizvede stolica, koja će ne samo zadovoljiti estetska načela, nego će biti u skladu s anatomijom čovjeka.

Zašto nam je jedna stolica ugodna, a druga nije? Da li je preplitka ili preduboka, tvrda ili previše mekana, malo ili previše gipka? Na to nam često nije lako odgovoriti. No poznato je, da su niske stolice udobnije od visokih. Današnja radna stolica visoka je 45—47 cm, dok je stolica za odmor nešto niža. Da li nam ta visina zaista najbolje odgovara?

Osnovni zahtjev, koji se postavlja za stolicu, je, da se čovjek može zadržati na stolici, a da se i poslije dužeg sjedenja ne zamori. No, bio položaj sjedenja najudobniji, ipak se nakon izvjesnog vremena osjeća potreba mijenjanja položaja. Spuštanjem sjedišta niže daje se veća mogućnost pomijeranja nogu, noge se lakše ispruže, prekrsti jedna preko druge, a, osim toga, butine nisu izložene tolikom pritisku. Šire sjedište pruža mogućnost pomijeranja u raznim položajima. Ako su sjedište i naslon oblikovani udubljeno, slobodno pomijeranje nije moguće. Naslon treba da je oblikovan tako, da podupire leđa na razne načine.

Današnje stolice, visine 45—47 cm, previsoke su za većinu žena i muškaraca. Snizi li se sjedište za par centimetara, dobiva se povoljnija visina.

Dužina donjeg dijela noge od poda do prevoja koljena za žene je nešto manja nego za muškarce. Za žene iznosi 35—43, a za muškarce 38—47 cm. No, najveći broj žena ima dužinu donjeg dijela noge 37—41, a muškarci 40—45 cm. Na osnovu toga preporučljiva visina stolice iznosila bi 38—43 cm, jer ta visina najbolje odgovara za većinu ljudi i žena. Visina današnjih stolica, kako vidimo iz gornjeg izlaganja, odgovara samo osobama visokog rasta, kojih je naravno mnogo manje od onih prosječne visine. Sjedeći na visokom stolu mišići u butinama su stisnuti, što uzrokuje brži zamor nogu, jer mišići po svojoj funkciji nisu zato, da podupiru težinu tijela. Zato kod visokih stolica ljudi sjede na prednjoj ivici, čime smanjuju pritisak na butine, ali takav položaj brzo zamara, jer je naslon daleko od leđa, koja ostaju bez potrebne potpore.



Stolica tipa »Rex« — proizvod Tvornice namještaja iz savijenog drva Duplica — Kamnik — predstavlja uspjele konstrukciju arh. Kralja

Odstojanje od poda do gornje ivice koljena pri sjedenju iznosi prosječno za žene 46—54, a muškarce nešto više, t. j. 47—61 cm. Dodamo li toj visini par centimetara za slobodni prostor pod stolom i toliko za konstrukciju stola, dobivamo udobnu visinu radnoga stola, koji iznosi 65 — maksimalno 70 cm.

Zavod za unapređivanje domaćinstva u Zagrebu ustanovio je najprikladnije visine za radne površine domaćica: za rad stojeći 84, a za rad sjedeći 65 cm iznad poda.

Radni stol nam služi, da u sjedećem položaju obavljamo neki rad. Njihova današnja visina nije nastala iz mjere prema čovjeku, nego je tu visinu diktirala visina stolice i ladice, koja se obavezno stavlja ispod ploče stola. Srednja ladica kod pisanih stolova je nepoželjna, zbog toga, što, ako želimo iz nje nešto izvadi, moramo se pomicati, a, osim toga, zbog nje stolovi moraju biti viši, nego što je to potrebno. Današnji pisani stolovi su teški, glomazni, ladice su preduboke, zbog čega predmeti u njima »putuju«, kada ladica udari u zaustavljač.

Savremeni radni stolovi su lagani. Njihova prednost nad starim je višestruka. Funkcionalni su, male težine, ekonomični i estetskog oblika. Njihove noge su elegantni stupići, a ne velike površine skupocjenog drveta. Lako se mogu pomicati, ispod njih se može s lakoćom čistiti. Imaju samo potreban broj latica, čija je veličina usklađena s veličinom standardnih uredskih predmeta. Na njihovu izradu troši se manje materijala, radne snage i vremena, pa su naravno jeftiniji. Pored toga, prednost ovih stolova je, što nameću

ekspeditivnost, jer onemogućavaju nagomilavanje, a time zaturanje i gubljenje predmeta (sl. br. 1).

Sjedište bez nagiba prouzrokuje klizanje tijela naprijed, dalje od naslona, a sjedište s velikim radiusom primorava kičmu da se povija, a karlicu

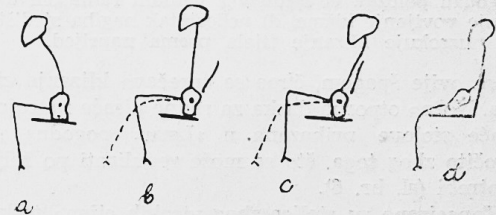
Sjedište ne smije biti previše mekano, jer tada kosti propadaju duboko u tapacirung, a mišići, koji ih obavijaju, izloženi su pritisku, što dovodi do brzog zamaranja.

Dubina sjedišta ne smije prelaziti veličinu, od-



Slika br. 1. — Nekoliko uspješnih konstrukcija radnih stolova.

da se okreće. Nagib sjedišta je neophodan, jer se tada smanjuje mogućnost, da tijelo klizi naprijed. Za politirana sjedišta nagib je mnogo važniji nego za tapacirana, jer tkanina ili koža već po strukturi materijala sprečavaju klizanje. Pogodan nagib sjedišta je $5-8^{\circ}$, a nagib naslona $105-115^{\circ}$. Ugao kod politiranih sjedišta mora biti na gornjoj granici tih mjera. Ravno sjedište pogoduje klizanju tijela naprijed i ne daje pravilnu potporu leđima, dok sjedište s nagibom smanjuje tu težnju, omogućava i pomaže leđima da dođu do potrebne potpore. Zbog toga nagibu sjedišta i naslona kod projektiranja treba posvetiti naročitu pažnju. (Sl. br. 3 i 4).

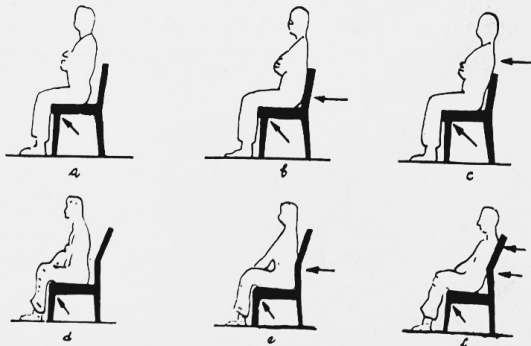


Slika br. 2. — Osnovni položaji tijela kod sjedenja. a) kičma je nagnuta prema naprijed, mišići se naprežu, b) vertikalni položaj. Leđima je potrebna potpora, koja olakšava držanje gornjeg dijela tijela uspravno, jer se bez potpore mišići zamaraју, a noga iskače naprijed, c) leđa su propisno poduprta. Težinu grudnog koša podržava gornji dio naslona. Položaj pruža mogućnost udobnog sjedenja i odmora leđima i mišićima, d) kičma je nagnuta naprijed, krsta nemaju potpore, a karlica se okreće.

nosno udaljenost od potkoljenice do zadnje površine krsta. Mala dubina ne pruža mogućnost udobnog sjedenja. Dužina bedra od potkoljenice do zadnje površine krsta iznosi 36—48 cm, prema tome preporučljiva dubina sjedišta je 38—46 cm. Manja dubina pogodnija je za sjedenje kod radnog stola, a veća kod stolica za odmor. Plitko sjedište ne pruža mogućnost, da se za promjenu prebaci noga preko noge, a to kod radne stolice nije potrebno. Povoljna i vjerojatno prava dubina sjedišta za sjedenje kod radnog stola iznosi 38—39 cm. Dobro je, da se sjedište sprijeda zaobli, čime se također izbjegava pritisak na butine (Sl. br. 3).

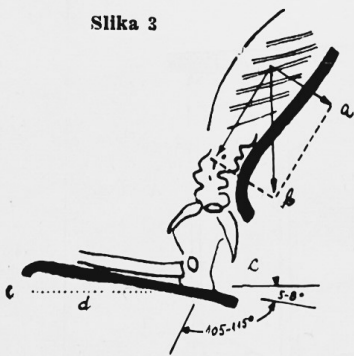
Da sjedenje kod radnog stola bude što udobnije, dobro je da se u stolu ugradi prečka, na koju se podupiru noge i koja služi za lakše pomijeranje nogu, za čime se osjeća potreba osobito kod dužeg sjedenja. Prečka je naročito potrebna kod današnjih stolova, jer su stolice za većinu ljudi previše, kao i kod stolica gdje sjedište nije naprijed zaobljeno. Prečka ugrađena u podnožju stola treba

(jastučić), koji se napravi od vune, vate ili starih madraca. Jastučić se obuče u šarenu, ili jedno-bojnu tkaninu, već prema ukusu. Jastučnice se mogu prati i mijenjati. Takva tkanina ne zahtijeva

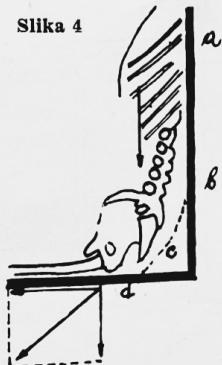


Slika br. 5. — Skice pod a, b, c prikazuju tipove stolica, koje nisu u stanju pružiti udoban odmor. Sjedenje na njima uzrokuje pritisak na butine, ne daje mogućnost odmora leđima, izaziva okretanje karlice, klizanje tijela prema naprijed i sl. Skice, pak, pod d, e, f prikazuju stolice, koje posjeduju sve odlike udobnog sjedenja. Stegna nisu izložena naprezanju, naslon pruža zgodnu potporu leđima, a mjere su u skladu s fiziologijom sjedenja.

Slika 3



Slika 4



Slika br. 3. — a) dio težine tijela, koju nosi naslon stolice, b) podupirač u predjelu krsta oslobađa mišić napora držanja kičme uspravno, c) prostor koji omogućava leđima da se poviju treba da iznosi 19 do 22 cm, d) nagib smanjuje mogućnost klizanja tijela prema naprijed. On treba da iznosi 5—8°, e) naprijed zaobljeno sjedište smanjuje pritisak na stegna.

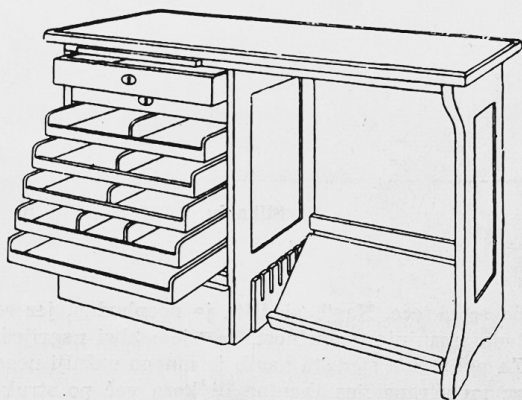
Slika br. 4. — a) težina tijela nije poduprta naslonom, zbog čega se kičma povija prema naprijed, b) nedostatak potpore u predjelu krsta, a i sama težina tijela, uzrokuje okretanje karlice, zbog čega tijelo dolazi u nezgodan položaj, c) sjedište s velikim radiusom uzrokuje povijanje kičme, d) nedostatak nagiba sjedišta uzrokuje klizanje tijela prema naprijed.

da se ovije špagom, čime se sprečava klizanje cipela. Nožna otporna daska za radne pisaače i strojopisaače stolove prikazana u »Lesu« pogodna je naročito zbog toga, što se može regulirati po želji i potrebi (sl. br. 6).

Tapecirane su stolice zbog visokih cijena teško pristupačne za većinu potrošača. No, praktična, lijepa, industrijski izrađena, a ipak s ličnom notom može se učiniti i bez tapeciranja tako, da se na stolac pogodne forme pričvrsti blazinica

veće izdatke, a pomoću različitih desena mijenja se lice, a time i ambijent stambenog prostora.

Pri izboru tkanine za blazinice na stolicama treba imati u vidu više činjenica: vrstu i boju drveta od kojega su stolci, potrebe čovjeka koji živi u prostoriji, te veličinu površine, koja se pokriva tkaninom. Ako je drvo tamnije boje, treba birati svjetlije tkanine, da se ne dobije mračan efekt. Svjetlijem drvetu odgovaraju više tamnije boje tkanina. Time se postiže ugodan kontrast.



Slika br. 6. — Stolić s nožnom potpornom daskom.

Kombinacijom jeftinog pokućstva, tekstila i boja možemo skromno, ali ukusno urediti stan, koji će biti prijatan i ugodan za rad i odmor.

ON THE DESIGN OF TABLES AND CHAIRS

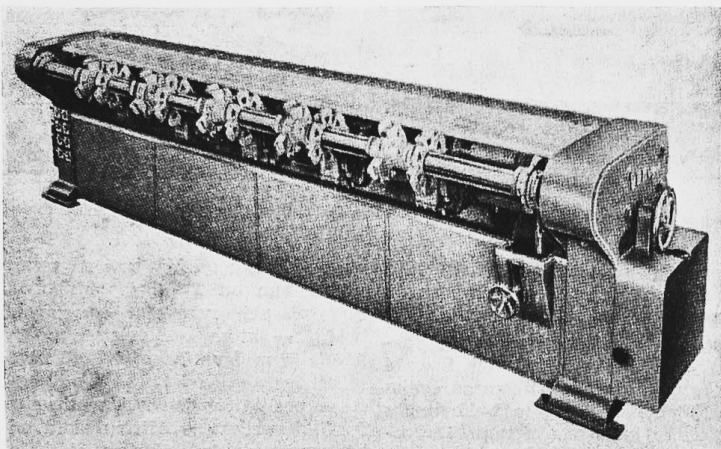
The right design, of tables and chairs based on anatomical proportions of the human body, and the errors made in the design in everyday commercial practice, are discussed.



STROJARSTVO

**DRVNOJ
INDUSTRIJI**

STROJ ZA IZRADU DAŠČICA ZA ROLETE



Jedina operacija, koja se kod ovog stroja obavlja ručno to je da se grubo obradene daščice slažu u njegov magazin. Daljnje operacije, t. j. stezanje obrezivanje, glodanje i izbacivanje gotovih daščica obavljaju se automatski, nakon podešavanja odgovarajućih alata, koji vrše ove operacije. Sigurnosni uređaj zaustavlja rad stroja, čim se ukaže kakva nepravilnost na bilo kojem od pet alata, ili motora. Tok radnih operacija može se motriti kroz posebne otvore, zaštićene pleksiglasom.

Zasad se proizvode dva tipa ovakvih strojeva. Jedan za izradu daščica do 270 cm duljine i jedan za daščice neograničene duljine.

Stroj je izveden u poduzeću: Gebr. Bütfering, Maschinenfabrik — Beckum (West.).

Aparat ujedno treba da posluži kod radova na inventarizaciji šuma i pri pregledu stupova kod t. j. elektro-vodova.

ZAŠTITNA NAPRAVA ZA UPOTREBU KOD BLANJANJA PLÁTNICA

Blanjanje plátnica (madrjera) i neokorenih komada drveta predstavlja težak i opasan posao. On se uz primjenu opisane naprave može uvelike olakšati, a što je još važnije, učiniti i bezopasnim za radnika koji obavlja ovaj posao. Talijanski časopis »Securitas« daje opis takve naprave, koji u kraćem izvodu donosimo:

Naprava se sastoji od klizne željezne vodilice (1), uz koju je pričvršćen uređaj za uzravljavanje. Po vodilici pokreću se kolica s uređajem za prihvatanje komada, koji se blanja. Sam se uređaj sastoji od dva vertikalna stupca (2) i dva poprečna cjevasta komada koji služe kao vodilice (3). Kolica (4), opskrbljena protuutegom i šarnirom za reverziju, imaju dvije kuke (9) s amortize-

rima (6) za držanje komada, kao i ručku (5) smještenu na način, da radniku iza blanjalice olakšava upravljanje kolicima. Amortizeri ublažuju udarac zahvatjanja, te tako izjednačuju uticaj nepravilnosti oblika drva, koje se blanja.

Uređaj je veoma jednostavan za upotrebu. Radnik, pošto je postavio komad drva na stol, prihvata ručku i dovodi kolica u položaj, da kuke mogu zahvatiti komad čim čvršće. Pomoću iste ručke upravlja komadom u toku blanjanja. Sav se taj posao obavlja s priličnom lakoćom i uz sigurnost od protuudara i odbijanja komada. Ujedno su radnikove ruke zaštićene od dodira s noževima blanjalice.

APARAT ZA ISTRAŽIVANJE TRULOSTI KOD DRVEĆA

Iowa State Conservation Commission u SAD izradila je i ispitala rad jednog novog instrumenta, koji radi na bazi zraka x tulija, a služi za ustanovljenje stepena trulosti kod rastućih stabala.

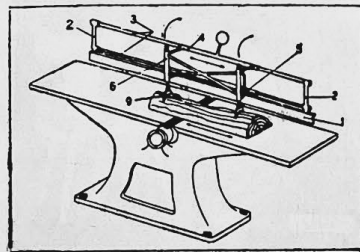
Prvi put je prikazan na prošlogodišnjem saimu u Hanoveru automatski stroj za izradu daščica za rolete (eslingere). Njegov je kapacitet 1.200 daščica na sat.

TUPLJENJE ALATA PRI OBRADI DRVETA

U glasilu »Evropske agencije za produktivnost«, koji izlazi pod nazivom »Condensés d'articles techniques«, objavljen je skraćeni izvod iz članka po gornjoj temi objavljenog u listu »Special report« br. 11-1956. Obzirom na praktičnu važnost ovog članka za naša poduzeća donosimo ovdje u prijevodu isti izvod uz napomenu, da zainteresirani mogu preko Redakcije zatražiti i cijeli studiju u originalu ili prijevodu.

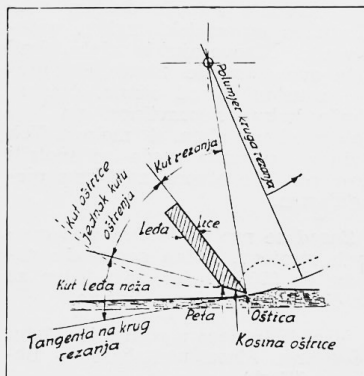
Poznata je činjenica, da neke vrste drveta tupe alat brže, a neke spornije. To je osobito važno imati u vidu kada treba birati alat za rad, koji traži dulju obradu. Ovaj je problem bio predmet studioznih istraživanja sa strane »Forest Products Station«, koja se odnose na svojstva oštrice alata visokog kvaliteta, t. j. od čelika ili tvrdog metala (tungsten-čelik).

Istraživanja su vršena oštrenjem i korištenjem alata pod različitim kutom i na različitim vrstama drveta, uz trajanje obrade na duže i kraće vrijeme. Za pokuse je upotreblje-

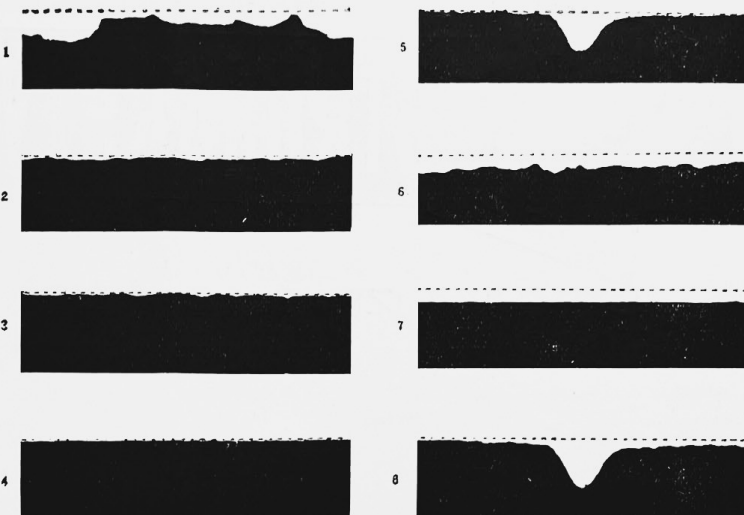


na vertikalna blanjalica s motorom od 4.500 okretaja u minuti i sa dva noža, koji su imali kut rezanja od 15—30°.

Kvaliteta alata ovisi uglavnom od otpornosti njegove oštrice, što je opet ovisno o kutu i kvaliteti oštrenja. Pri oštrenju se mora u prvom redu paziti, da na oštrici nema zubaca. Što kut oštrenja pada više ispod 35°, to se povećava mogućnost loma. Smatra se, da kut oštrenja minimalno može ići do 35°. Kutovi, pak, veći od 55° stvaraju teškoće kod oštrenja. Promjena kuta oštrenja nema uticaja na utrošak energije ni na čistoću reza. Gdje se najveći kutovi



Slika 1



Slika 2

čupljuju polaganije postiže se i kvalitetniji rez. Slika 1. ilustrira i tumači terminologiju izlaganja.

Na slici 2. prikazani su profili raznih alata. Tako profili od 1 do 4 prikazuju alate s oštricom od čelika poslije obrade 2.100 m bukovine, s različitim kutovima oštrenja i s kutom rezanja od 30°. Isprekidana linija označava stadij alata prije upotrebe. Profili od 5 do 7 prikazuju

alate s kutom od 55°, koji su rezali pod kutom od 30° drvo »Makore«. Slika 6. prikazuje alat od smjese kobalt — krom — tungsten nakon izrade 60 m drva. Na slici 7. vidljiva je oštrica alata od karbidnog tungstena poslije izrade 7.600 m drveta. Profil 8. prikazuje oštricu alata od brzoreznog čelika s kutom oštrenja od 35°, nakon rezanja lijepljenih šper-ploča.

» L I G N U M « zajedničko poduzeće za izvoz i unutrašnji promet drvom i drvnim proizvodima

TELEFONI: direktor 38-785, centrala 37-456
37-457, 37-458, 37-459 — BRZOJAV: Lignum
— Zagreb Pošt. pret. Zagreb II., br. 229.
ISPOSTAVA: Rijeka, R. Komčara 44/III
Tel. 41-14.

IZVOZI ZA SVOJ I TUDI RAČUN

hrastovu piljenu gradju,
bukovu piljenu gradju
piljenu gradju ostalih lišćara,
piljenu gradju četinjača,
dužice, ogrjevno drvo, drvo za
celulozu, žumski uglj i

SVE VRSTE FINALNIH PROIZVODA I DRVNE
ALANTERIJE





Exportna problematika

Pregled međunarodnog tržišta drveta

Kao i obično u prvom mjesecu godine, tako je i sada međunarodna trgovina drvetom u stanju srazmjernog mirovanja. Niti u kupovinama, niti u samom izvozu odnosno uvozu nema značajnijih novih momenata, niti neke zapažene zivisti.

To je vrijeme, kada izvoznici i uvoznici prave bilans svog prošlogodišnjeg rada i prognoze za poslovanje u ovoj godini.

Općenita tendenca, koja bi se mogla zaključiti iz analiza i mišljenja praktičara i teoretskih analitičara, jest da će 1957. godina i u pogledu obujma trgovine i u pogledu cijena biti otprilike na sličnom nivou kao i prošla 1956. godina. Naravno da postoje raznimolazjenja, te tako neki očekuju oživljavanje i bolje poslovanje, dok se drugi pribojavaju, da ukupni obim trgovine ne će možda doseći ni 1956. godinu. U jednom se slažu gotovo svi, a to je, da će trgovina drvetom, kao uostalom i drugim artiklima, u mnogome ovisiti o razvoju međunarodnih političkih prilika. A upravo taj razvitak najteže je prognozirati. Stvarnost je suviše često oborila razne takve prognoze makar su se temeljile na realnim pretpostavkama.

Meka piljena građa predstavlja najvažniji predmet međunarodne trgovine drvetom. Zato se tržišna tendenca u vezi s ovim artiklom smatra mjerodavnom i za razvitak trgovine ostalim sortimentima, u prvom redu piljenom gradom tvrdih lišćara. Upravo u pogledu trgovine piljenom gradom četinjača došlo je tokom 1956. godine do stanovitih pomjeranja tako, da se pod kraj godine iskristalizirala otprilike sljedeća situacija:

U Skandinavskim zemljama nastupio je u drugoj polovici godine pad cijena građe, a naročito oblovine, odnosno drveta na panju, gdje su cijene bile za čitavih 25% niže od stanja u prosincu 1955. godine.

U Srednjoj i Južnoj Evropi sniženje cijena bilo je mnogo umjerenije, pogotovo zato jer povišenje pomorske vozarine nije dozvolilo nordijskim zemljama, da se na tim tržištima pojave kao značajni konkurenti.

Zbog sniženja nordijskih cijena otežan je plasman izvoznika iz Srednje Evrope na tržišta u Engleskoj Zap. Njemačkoj i Beneluxu. Restriktivne mjere u pogledu kreditiranja u Engleskoj dovele su do priličnih promjena u strukturi trgovine sjevernih zemalja i s obzirom na količine i s obzirom na pravac kretanja. Na tržištu u Zapadnoj Njemačkoj prilično su se oštro u konkurentskoj borbi sukobili izvoznici iz Sovjetskog saveza — CSR-a — Jugoslavije i Skandinavskih zemalja, što je dovelo do smanjenja austrijskog izvoza na to tržište. Osim toga, austrijski izvoz na Levant doživio je Sueskom krizom priličan udarac. Međutim, Austrija je

gubitak Zap. Njemačke i Levanta nadoknadila pojačanim izvozom u Italiju, gdje je još više učvrstila pozicije najjačeg izvoznika.

Ovo su otprilike glavne karakteristike razvitka tržišta mekom piljenom gradom tokom 1956. i potkraj iste godine na osnovu kojih se stvaraju prognoze za poslovanje u ovoj godini. Naravno da ovakvi planovi i prognoze mogu biti samo najopćenitije prirode. Očekuje se uglavnom ovakav pravac razvitka:

Izvoznici iz nordijskih zemalja vjerojatno će iksoristiti svoje snižene cijene i prijeći u pojačanu ofanzivu na engleskom i zap. njemačkom tržištu kao i na Benelux. Pitanje je, međutim, da li će englesko tržište zbog teškog finansijskog stanja zemlje, prouzročenog agresijom na Egipat moći absorbirati veće količine. Očekuje se pojačano nastojanje Sovjetskog Saveza na Levantu i u mediteranskim zemljama premda će, kako se vjeruje, jednaka pažnja biti posvećena i zapadno-evropskim tržištima. Stanovita očekivanja povezuju se i novom američkom politikom prema Bliskom Istoku, jer se vjeruje, da bi pojačana američka finansijska pomoć mogla oživjeti investicionu djelatnost, čime bi ova tržišta mogla absorbirati naknadne količine drveta. Uzevši u obzir sve ove momente, koji djeluju u jednom ili u drugom pravcu, vjeruje se, da će obim evropske trgovine kao i cijene u 1957. godini biti otprilike na nivou iz 1956. godine.

Na tržištu tvrde piljene građe, u prvom redu u Engleskoj poslovi su slabi, a nose na sebi pečat posljednjih događaja na Bliskom Istoku. U vezi sa zatvaranjem Suez znatno je posljednjih mjeseci opao uvoz iz Japana, Malaje i Sarawaka, ali se povećao uvoz, u prvom redu oblovine, iz Francuske Ekvatorijalne Afrike i Gaboona. Uopće je vrlo karakterističan uvoz tvrde piljene građe u Englesku tokom prvih jedanaest mjeseci prošle godine. Ukupno je uveženo cca 23 mil. kubnih stopa, t. j. za oko 4½ mil. manje nego li u istom razdoblju 1955. godine. Međutim, pad uvoza piljene građe bukve i hrasta veći je od ukupnog pada tvrde piljene građe, što znači da je čitavo smanjenje izvoza palo na teret hrastovine i bukovine a ostali sortimenti, u prvom redu egzote, pokazuju porast. Ipak, i one su pretrpjele pad u obloVINI za gotovo 30% prema 1955. godini.

Ovo je bezuvjetno nepovoljan razvitak za evropske vrste drveta, koji teško pogađa i nas. Ipak smatramo, da stanje, iako ozbiljno, nije tragično. Bukovina je tradicionalni i traženi artikal na engleskom tržištu, zato vjerujemo, da bi stanovitim prilagodenjem cijena cijenama egzota bukova građa mogla sačuvati svoje pozicije na ovom tržištu. Posljednji dami daju nam pravo da u to vjerujemo, jer se pokazuju stanoviti, iako zasada dosta slabi znaci oživljavanja potražnje za bukovom piljenom gradom.

Proizvodnja i potrošnja šper-ploča u svijetu

(Prema izvještaju FAO-a)

Proizvodnja šperploča u svijetu nakon Drugog svjetskog rata i dalje neprestano raste tako, da je ona u 1955. bila za preko tri puta veća nego u 1946. Glavni predjeli proizvodnje tog artikla, Evropa, Sjeverna Amerika i SSSR, pokazuju povećanje proizvodnje od preko četiri puta, odnosno tri i dva i po puta za svaki od pojedinih predjela po redu. Količinsko povećanje proizvodnje od 3,180.000 m³ u 1946. na 10,420.000 m³ u 1955. osobito se odnosi na ogromno povećanje proizvodnje šperploča u Sjevernoj Americi, u prvom redu u USA. Sjeveroamerička proizvodnja šperploča povećala se od 1,990.000 m³ u 1946. na 6,110.000 m³ u 1955., što znači povećanje od preko 4 milijuna m³. Povećanje proizvodnje u ostalom svijetu iznosi oko 3.1 milijuna m³. Razvoj proizvodnje šperploča u glavnim predjelima svijeta bio je prije i poslije Drugog svjetskog rata kako slijedi:

TABELA I.

Predjeli	1938.		1946.		1955.	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	1/2
Evropa	1090	36	480	15	2040	19
S. S. S. R.	885	29	400	12	1070	10
Sjeverna Amerika	820	27	1990	63	6110	59
Japan	207	7	67	2	700	7
Drugi	38	1	243	8	500	5
Ukupno:	3040	100	3180	100	10420	100

Mnogi su činioci utjecali na veoma nagli razvoj proizvodnje šperploča u Sjevernoj Americi, a jedan od glavnih bio je taj, što je za vrijeme rata (1939/45.) bilo moguće povećati u najvećoj mjeri kapacitet njihove proizvodnje, kao i uvesti najmodernije tehnološke načine proizvodnje. Na taj je način bio omogućen daljnji poslijeratni razvoj proizvodnje šperploča, koji je tako dostigao današnju visinu. Suprotno tome, mnoga su evropska proizvodna središta šperploča bila za vrijeme rata potpuno uništena, i poslijeratna je proizvodnja u mnogo slučajeva morala otpočeti iznova. Zahvaljujući tome, američka je proizvodnja šperploča u 1946. iznosila 63% ukupne svjetske proizvodnje tog artikla prema 27% u 1938. Godine 1955., taj je američki udio u svjetskoj proizvodnji bio smanjen na 59%, zahvaljujući upravo povećanoj proizvodnji šperploča u drugim predjelima svijeta nakon Drugog svjetskog rata. Udio evropskih zemalja i SSSR-a smanjio se od 36 i 29% svjetske proizvodnje u 1938., na 19 odnosno 16% u 1955.

U godinama nakon Drugog svjetskog rata mnoga su proizvodna središta bila zaokupljena opravkom, ponovnom izgradnjom i otvorenjem svojih poduzeća, dok je sam tehnološki proces proizvodnje bio isti kao i prije rata. Moderniziranje postojećih tvornica i izgradnja novih nailazilo je na mnoge ekonomske poteškoće, jer je veći dio raspoloživog kapitala trebalo upotrebiti za mnogo preče potrebe. U Sjevernoj Americi je, naprotiv, proizvodnja šperploča bila neaktiva i veoma rentabilna, dok je potražnja sa strane potrošača stalno rasla. Novi načini proizvodnje s obzirom na otpornost prema vodi proširili su upotrebu šperploča na brodogradnju i građevinarstvo. Razni procesi oblikovanja šperploča pomoću topline i prešanja povećali su nadalje njihovu upotrebu u proizvodnji namještaja, za unutrašnje dekoracije i u mnoge druge svrhe.

Sve veće pomanjkanje prvoklasnih trupaca za ljuštenje, prisililo je sjeveroameričku proizvodnju, da sve više upotrebljava manje i slabije vrste drveta, dok su moderni strojevi omogućili odstranjenje čvorova i postavljanje na njihovo mjesto zdravog drveta. Zbog toga se sve više upotrebljavaju i mnogo tanji furniri, kao i drugorazredne šperploče, gdje se prije upotrebljavala samo prvorazredna roba. Proizvođači su šperploča nadalje počeli upotrebljavati i razne druge vrste drveta, kako bi na taj način proširili sirovinску bazu. Načini proizvodnje bili su ubrzani, a troškovi proizvodnje smanjeni, zahvaljujući novim strojevima za ljuštenje, rezanje, popravljavanje i lijepljenje ploča. Veće su uštede u materijalu bile izvršene povezivanjem proizvodnje šperploča s pilanskom proizvodnjom, tvornicama papira te proizvodnjom raznih drvenih i vlaknastih ploča.

Povećanje proizvodnje šperploča u Sjevernoj Americi, kao i u drugim predjelima svijeta, pokazuje slijedeća tabela. Ona nam, međutim, ne pokazuje promjene, koje su nastale u kvaliteti i raznim tipovima tog proizvoda, što je inače veoma važno za sadašnji i budući razvoj tog tržišta.

TABELA II.

SVJETSKA PROIZVODNJA ŠPERPLOČA

Predjeli	1946.	1951.	1952.	1953.	1954.	1955.
	u hiljadama m ³					
Evropa:	480	1470	1380	1505	1885	2040
od toga:						
Finska	150	314	233	270	346	363
Francuska	44	144	144	147	191	226
Zapadna Njemačka	60	480	419	484	630	649
Italija	25	140	140	140	150	150
Portugal	5*	25	30	32	31	40*
Španjolska	10*	30	30	35	40	40*

Švedska	42	57	50	45	56	60*
Engleska	38	39	29	34	51	54
Jugoslavija	10	22	22	24	36	41
S. S. S. R.	400*	850*	883	946	1024	1070*
Sjeverna Amerika	1990	4090	4240	4930	5020	6110
od toga:						
Kanada	192	344	351	460	524	611
U. S. A.	1800	3750	3890	4470	4500*	5500*
Latinska Amerika	145	150	140	160	180	185
od toga:						
Argentina	20*	48	33	29	31	35*
Brazilija	110	67	63	79	93	100*
Afrika	15	80	50	80	80	80
Azija	90	310	415	515	655	830
od toga:						
Indija	13	26	34	23	29	35
Izrael	—	—	8	11	16	20
Japan	67	228	298	409	535	700
Filipini	—	23	34	30	40	45
Područje Pacifika	58	83	64	81	95	105
Australija	48	68	50	67	81	90
Novi Zeland	10	15	14	14	14	15
Ukupno:	3180	7030	7150	8220	8940	10420

Povećanje kapaciteta proizvodnje najjače se ispoljilo u Evropi, Sjevernoj Americi i Japanu. To je povećanje kapaciteta i proizvodnje bilo stalno jedino u onim zemljama, u kojima je domaća potražnja u tom artiklu toliko, da sa svoje strane može opravdati odgovarajuće povećanje proizvodnog kapaciteta i u kojim zemljama izvozne mogućnosti izgrađuju samo manju ili neznatnu ulogu. Ta činjenica jasno proizilazi, ako se usporede brojni podaci o proizvodnji s podacima o vanjskoj trgovini tog proizvoda (vidi tabelu br. 3).

Zemlje-proizvođači šperploča mogu se svrstati u četiri glavne grupe. Prva se grupa sastoji od onih zemalja, u kojima vanjska trgovina ne igra praktički nikakvu ulogu s obzirom na snabdijevanje ili proizvodnju. Tipične su zemlje za tu grupu USA, SSSR, Italija, Zapadna Njemačka i Kanada. Izvoz iz SSSR-a i Kanade, premda su ove zemlje glavni snabdjevači Zapadne Evrope, predstavlja tek manji dio njihove ukupne proizvodnje tog artikla. Druga se grupa sastoji od zemalja, koje izvoze najveći dio ili, pak, cijelokupnu proizvodnju šperploča. U tu grupu spadaju Finska te abričke i latinsko-američke zemlje, u kojima ta proizvodnja služi prvenstveno za pokriće potreba evropskih i prekomorskih zemalja. Treća grupa zemalja obuhvaća one zemlje, koje izvoze najveći dio ili cijelu količinu šperploča za pokriće domaćih potreba. U ovu su grupu uključene zemlje, koje izvoze više nego li što same proizvode, kao i one, koje uopće ne proizvode šperploče. To su Velika Britanija, Belgija, Danska, Grčka i Nizozemska. Konačno, u četvrtu grupu dolaze one zemlje, kojih proizvodnja odgovara njihovim domaćim potrebama, te koje izvoze ili izvoze samo specijalne vrste šperploča.

Japan se može svrstati u specijalnu vrst zemalja, negdje između prve i druge grupe spomenutih zemalja. Njegova je proizvodnja i domaća potrošnja jače porasla u toku nekoliko posljednjih godina. U isto je vrijeme porastao i japanski izvoz tako, da je Japan postao drugi izvoznik tog artikla u svijetu.

Ovo klasificiranje pojedinih zemalja s obzirom na proizvodnju šperploča služi u prvom redu za lakše razjašnjenje razlika, koje postoje u vezi sa stopama povećanja proizvodnje tog artikla u raznim predjelima i zemljama u svijetu. Zemlje koje pripadaju prvoj grupi slijede i ubrzani privredni razvitak, potražnja je šperploča na njihovom domaćem tržištu u stalnom porastu, a to isto vrijedi i za stalno povećanje kapaciteta proizvodnje tog artikla. Druga grupa zemalja nije, barem na oko, povećala svoj kapacitet proizvodnje za posljednje tri ili četiri godine, dok je sama proizvodnja uglavnom zavisila od veće ili manje potražnje vanjskih tržišta. U zemljama koje pripadaju trećoj i četvrtjoj grupi, proizvodnja se manje povećala, premda su u njima iznikla nova industrijska postrojenja, u kojima se šperploče prije nisu proizvodile. Ovaj razvoj nije ostao bez stanovitog većeg utjecaja na jače proizvođače šperploča u svijetu, budući veći dio uvoznih zemalja tog artikla uvoze šperploče u relativno manjim količinama. Prema tome, izgradnja i najmanjeg postrojenja za proizvodnju šperploča u jednoj zemlji ima za posljedicu jače smanjenje uvoza u odnosu zemlju. Iskustvo je pokazalo, da su mnoge tvornice šperploča, koje su bile podignute u zemljama Latinske Amerike, Africi i u raznim azijskim zemljama, bile u mogućnosti proizvoditi mnogo veće količine tog artikla, nego što je bilo potrebno za njihovu domaću potrošnju. Te su zemlje bile stoga prisiljene tražiti nova tržišta, osobito u susjednim zemljama, što je sa svoje strane smanjilo uvoz tog proizvoda iz drugih udaljenijih zemalja na ta tržišta.

* nepotvrđeni podaci

Ovaj bi prikaz proizvodnje šperploča bio nepotpun, kada se ne bi spomenuo i jači razvitak proizvodnje furnira u tropskim predjelima, bogatim tvrdim vrstama drveta, kao i u glavnim uvozničkim zemljama šperploča, u prvom redu u Velikoj Britaniji. Premda ne postoje pouzdani statistički podaci o proizvodnji furnira u svijetu, poznato povećanje proizvodnje tog artikla, skupa s povećanjem proizvodnje tvrdih vlaknastih ploča i ploča iverica, predstavljaju sve veću konkurenciju za šperploče, osobito u industriji namještaja.

Poslijeratna obnova i daljnji razvoj svjetske trgovine šperploča (tabela 3) izgleda veoma skromna u usporedbi s naglim povećanjem svjetske proizvodnje tog artikla. Obim izvoza šperploča povećao se od 380.000 m³ u 1946. na 640.000 m³ u 1951., te je na taj način dostigao visinu, koju je pokazivao pred sam početak Drugog svjetskog rata. Naglo opadanje potražnje za sve šumske proizvode u 1952. nije ostalo bez utjecaja i na vanjsku trgovinu šperploča, koja je u toj godini iznosila tek 470.000 m³. To je stanje potrajalo i u 1953., kada je izvoz šperploča iznosio 500.000 m³. Potražnja je oživjela tek u 1954., i vanjska je trgovina tog artikla opet postala mnogo čvršća.

U razdoblju 1946/1955. nastale su veće promjene u regionalnoj raspodjeli svjetske trgovine šperploča. U razdoblju 1946. i 1947. glavne su uvozničke zemlje bile Finska i Sjeverna Amerika, kojih je izvoz bio uglavnom podjednak. U razdoblju, međutim, od 1948. do 1953., Finska je sama izvozila oko polovinu čitave svjetske trgovine tog proizvoda, dok je s druge strane izvoz iz zemalja Sjeverne i Latinske Amerike postepeno opadao, ustupajući sve više mjesto izvozu šperploča iz Japana i SSSR. To je bilo stanje u 1954., kada je uvoz jače porastao, osobito u Veliku Britaniju i USA, iznosivši na taj način 790.000 m³, t. j. mnogo više nego prije rata. Finska je u to vrijeme, t. j. od 1953., povećala svoj izvoz šperploča za 83.000 m³ a Japan za oko 107.000 m³. To se povećanje izvoza nastavilo i u 1955. tako, da se svjetska trgovina tog proizvoda cijeni na oko 930.000 m³. Osobito je s time u vezi zanimljiv razvoj izvoza japanskih šperploča, koji se povećao od 165.000 m³ u 1954. na 230.000 m³ u 1955., dok se sama japanska proizvodnja sa svoje strane povećala za daljnjih 165.000 m³ u razdoblju 1954/55. Konec 1955., a kao posljedica neobično velikog obima izvoza u razdoblju 1954/55., potražnja je sa strane zemalja-uvoznica bila mnogo manja. U prvim mjesecima 1956. bilo je jasno, da će međunarodna potražnja biti mnogo manja nego u ranijim godinama. Ovo je stanje osobito utjecalo na glavne izvozničke zemlje, osobito na Finsku, koja normalno izvozi 85% od svoje ukupne proizvodnje šperploča. Finska je industrija šperploča bila prisiljena, da zbog te situacije razmotri mogućnost smanjenja proizvodnje za 20 do 30% prema 1955. te da, štaviše, zatvori i stanoviti broj svojih tvornica. Tržište je šperploča i dalje prilično mirno, a budući su i zgleđi još uvijek ostali prilično nesigurni.

Predjeli	1946. 1951. 1952. 1953. 1954. 1955.					
	u hiljadama m ³					
IZVOZ:						
Evropa	200	400	280	300	440	480*
Finska	136	278	220	215	298	320
Zapadna Njemačka	—	23	6	12	34	31
Švedska	21	22	12	15	17	14
S. S. S. R.	5*	79	62	49	65	80*
Sjeverna Amerika	121	46	54	42	55	80*
Kanada	64	42	43	34	49	72*
U. S. A.	57	4	11	8	6	8*
Latinska Amerika	50	30	15	15	15	15*
Brazilija	38	11	2	—	1	—
Chile	6	5	1	1	1	—
Afrika	4	25	25	30	30	30*
Nigerija	—	12*	12*	12*	12*	—
Azija	1	55	30	65	180	240*
Japan	—	52	22	58	165	230*
Područje Pacifika	3	1	—	1	7	5*
Ukupno:	380	640	470	500	790	930
UVOZ:						
Belgija-Luksemburg	19	32	24	31	21	19
Danska	19	16	11	19	17	14
Zapadna Njemačka	—	20	22	21	15	12
Grčka	2	6	5	9	8	11*
Nizozemska	10	40	18	32	36	41
Velika Britanija	247	304	255	147	331	428
U. S. A.	14	44	50	130	256	390*
Egipat	4	22	7	17	22	18

Pogleda li se s druge strane na regionalnu raspodjelu vanjske trgovine šperploča sa stanovišta zemalja-uvoznica, onda se može utvrditi, da je ta raspodjela u razdoblju 1946. do 1955. bila bez većih promjena. Glavni su kupci bile evropske zemlje, osobito Velika Britanija, premda su u 1954. i 1955. USA bile veoma veliki kupac japanskih šperploča. Može se sa sigurnošću kazati, da je Velika Britanija kroz dug niz godina davala ton cijelom međunarodnoj trgovini ovog proizvoda. Predjeli Izvan Evrope i Sjeverne Amerike, koji su prije rata predstavljali od 20 do 25% svjetskog uvoza šperploča, sada tek predstavljaju tek oko 10%. Sadašnji obim uvoza tih predjela pao je od prizerjatnih 140.000 do 150.000 m³ na 70.000 do 80.000 m³. Ovaj razvoj svakako najbolje dokazuje našu raniju tvrdnju o utjecaju novopodignutih industrija šperploča na mnogim manjim tržištima u svijetu, posljedica kojih je bilo očito smanjenje njihovog uvoza iz ranijih tradicionalnih tržišta tog proizvoda.

Obim svjetske trgovine šperploča, koji je u razdoblju 1945/46. iznosio tek oko polovinu prema izvozu u 1938., sve se više povećavao te danas iznosi za 1/4 više nego prije rata. U isto vrijeme je, međutim, proizvodnja i potrošnja porasla za oko tri i pol puta. Međunarodna trgovina, prema tome, predstavlja sve manji dio svjetske proizvodnje tog artikla. Da li će sadašnji obim vanjske trgovine šperploča ostati i dalje na dosadašnjoj visini, zavisi će u prvom redu od toga, u koliko će mjeri dosadašnji glavni proizvođači tog artikla u svijetu moći s uspjehom konkurirati novim proizvođačima, koji se sve više pojavljuju u raznim slabije razvijenim predjelima i zemljama.

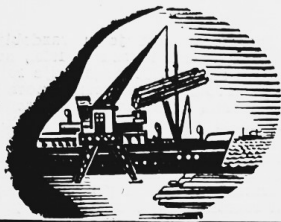
Pogleda li se na razvoj cijena šperploča u posljednjih nekoliko godina, onda se dolazi do veoma zanimljivih zaključaka. U razdoblju između 1950./1955., cijene su se šperploča povisile samo za 5 do 20%, i to je povišenje ovisilo od kvalitete i vrsti proizvoda, dok su se s druge strane cijene za mnoge druge drvene proizvode bile skoro podvostručile. Srednja cijena CIF za uvežene šperploče u Veliku Britaniju prema švedskim izvoznim cijenama (FOB) za meku piljenu građu najbolje pokazuje veliku razliku, koja je postojala u razvoju cijena za ta dva veoma važna proizvoda drvene industrije.

Premda srednje FOB ili CIF vrijednosti ne pokazuju današnje promjene cijena s obzirom na razliku, koja postoji od dana zaključenja kupoprodajnih ugovora i dana kranjanja robe, podaci iz tabele 4 mogu ipak pokazati stanoviti razvoj cijena na duži period. Najzanimljivije je kod toga činjenica veće povišenje cijena za brezove šperploče, t. j. za proizvode, koje njuvećim dijelom izvozi Finska i SSSR. Za očekivati je, da će neprestanim uvođenjem novih vrsta šperploča na međunarodno tržište, koje će s obzirom na cijene biti mnogo niže od onih za brezove šperploče, i ove posljednje pretrpjeti stanovito sniženje.

TABELA IV.
UPOREDNE CIJENE ZA ŠPERPLOČE

Razdoblje	Indeksni brojevi (Siječanj 1950. — 100)	Srednja cijena uvozna		Srednja vrijednost šperploča	
		Velika Britanija	Švedska	FOB	CIF
1950. Siječanj	100	100	100	100	100
Travanj	97	101	100	100	110
Srpanj	95	95	92	117	117
Listopad	96	94	89	127	127
1951. Siječanj	101	94	87	165	165
Travanj	104	96	95	187	187
Srpanj	120	117	104	191	191
Listopad	123	117	113	193	193
1952. Siječanj	127	130	130	202	202
Travanj	119	123	129	187	187
Srpanj	116	124	126	142	142
Listopad	108	124	123	161	161
1953. Siječanj	102	120	123	169	169
Travanj	95	117	113	168	168
Srpanj	102	112	104	176	176
Listopad	106	111	105	169	169
1954. Siječanj	116	95	103	176	176
Travanj	116	113	101	173	173
Srpanj	120	117	103	176	176
Listopad	123	119	104	181	181
1955. Siječanj	127	131	108	186	186
Travanj	129	133	107	189	189
Srpanj	130	132	107	189	189
Listopad	129	132	107	185	185

Industrija je šperploča u poslijeratnom razdoblju, a osobito u ovih posljednjih nekoliko godina, pretrpjela veće promjene. Tehnološki napredak u proizvodnji tog artikla proširio je u većoj mjeri mogućnost njihove upotrebe. Dosašnji napredak u tehnološkom procesu njihove proizvodnje ne isključuje daljnji napredak u tom pravcu. Naprotiv, sve govori za to, da će taj napredak i dalje potrajati. Zemlje bez veće šumske industrije sve će više težiti, da što bolje iskoriste svoje šumske izvore. Proizvodnja šperploča i furnira, igrat će u tom pogledu svakako veoma veliku ulogu. U zemljama s razvijenom drvnom industrijom, kao i u zemljama s većim životnim standardom, bit će sigurno posvećena još veća pažnja neprestanom napretku šumske tehnologije, što će se bez sumnje odraziti i na sve ekonomičniju i različitiju proizvodnju šperploča. U tom se pravcu već danas ide u mnogim evropskim i vanevropskim zemljama. Uoporedo s razvojem proizvodnje šperploča, ide i razvoj proizvodnje raznih drugih ploča, osobito ploča iverica, koje veoma dobro zamjenjuju panel-ploče, te ploča vlaknastice, koje se sve više upotrebljavaju u zamjenu za šperploče. Taj je razvoj već osobito velik u mnogim evropskim zemljama. Tako je proizvodnja ploča iverica na evropskom kontinentu iznosila u toku ove godine preko 720.000 m³ prema 2.2 milijuna m³ šperploča. Proizvodnja će ploča iverica u 1957/1958. prema predviđanjima evropskih stručnjaka iznositi oko 2.0 milijuna m³, što znači, da će se ona u najskorije vrijeme povećati za skoro tri puta, dok će povećanje proizvodnje šperploča ići sporijim koracima. Njihovo je povećanje proizvodnje na evropskom kontinentu u posljednjih pet godina iznosilo od 200 do 300.000 m³, t. j. za oko 10% godišnje. Nesumnjivo je, da će povećanje proizvodnje raznih vrsta ploča povoljnije utjecati i na formiranje cijena tih proizvoda u korist potrošača.



Iz zemlje i

• VIJESTI IZ PROIZVODNJE • STANJE NA TRŽIŠTIMA • RAZNO

U DRVNO-INDUSTRIJSKOM PODUZEĆU ĐURĐENOVAC USPJEŠNO SE NASTAVLJA REKONSTRUKCIJA POGONA

Nakon rekonstrukcije tvornice tavnina, te izgradnje nove pilane i tvornice parketa, nedavno je dovršena i rekonstrukcija tvornice bačava u našem velikom drvnoindustrijskom poduzeću kombinatskog tipa — Gjurgjenovcu. Stara tvornica izgrađena je još godine 1907, t. j. pred punih pedeset godina. Kroz to vrijeme od tvornice su se tražili samo produkti, a vrlo je malo učinjeno na modernizaciji proizvodnje i poboljšanju higijenskih uvjeta rada. Za takav zahvat stvoreni su povoljni uvjeti tek prošle godine, kad je Radnički savjet zauzeo stav, da se u postojećem pogonu više ne da raditi, već da treba izvršiti temeljitu rekonstrukciju.

Sama rekonstrukcija vršena je pod pomalo neuobičajenim okolnostima. Naime, kad se već pristupilo radovima, stigla je velika porudžbi-

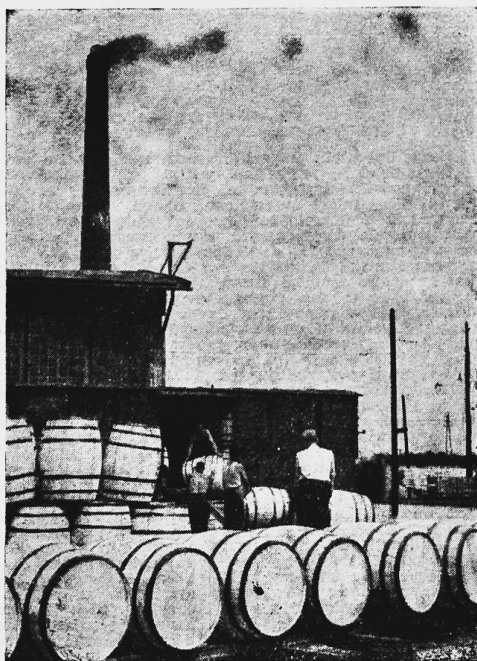
na bačava za Rumuniju. Narudžba se nije smjela odbiti, jer bi to značilo gubitak jednog važnog tržišta u ovom artiklu. Zato se s jedne strane moralo požuriti s radovima na rekonstrukciji, a s druge su paralelno vršeni pripremni radovi za početak nove proizvodnje. Nakon dva mjeseca zastoja proizvodnja je opet otpočela, rekonstrukcija je izvršena u neobično kratkom roku, a rumunsko tržište ostat će i dalje na listi kupaca ovog poduzeća. Nova proizvodnja povećana je za 30% u odnosu na staru, a uz isti broj radnika.

Početak godine donio je Drvnoindustrijskom poduzeću Đurđenovac još jednu novost. Naime, može se smatrati, da je jod 1. januara o. g. poduzeće riješilo akutan problem električne energije. To se postiglo izgradnjom dalekovoda od Đurđenovca, preko Našica do Osijeka. Time se omogućilo dobivanje el. energije s jablaničke hidro-centrale. Samim tim otpala je potreba, da poduzeće, kao što se to ranije plani-

ralo, gradi vlastitu termoelektranu, jer će priticaj struje s Jablanice u potpunosti zadovoljiti potrošnju električne energije u ovom kombinatu.

U ZENEVI ODRŽANO MEĐUNARODNO SAVJETOVANJE O IZOLACIONIM PLOČAMA, TE PLOČAMA IVERICAMA I VLAKNATICAMA

Kao što smo čitaoce obavijestili u našem prethodnom broju, u Zenevi je od 21. I. do 5. II. održano međunarodno Savjetovanje o izolacionim pločama, te pločama ivericama i vlaknaticama. Savjetovanju je prisustvovao veliki broj stručnjaka i delegata, koji su predstavljali 41 zemlju. Kao član delegacije naše zemlje savjetovanju je prisustvovao ing. Franjo Štajduhar, suradnik Instituta za drvnoindustrijska istraživanja u Zagrebu i član redakcionog odbora ovog časopisa. U našim narednim brojevima donijet ćemo opširnije izvještaje o toku samog savjetovanja i o temama, koje su bile predmet razmatranja.



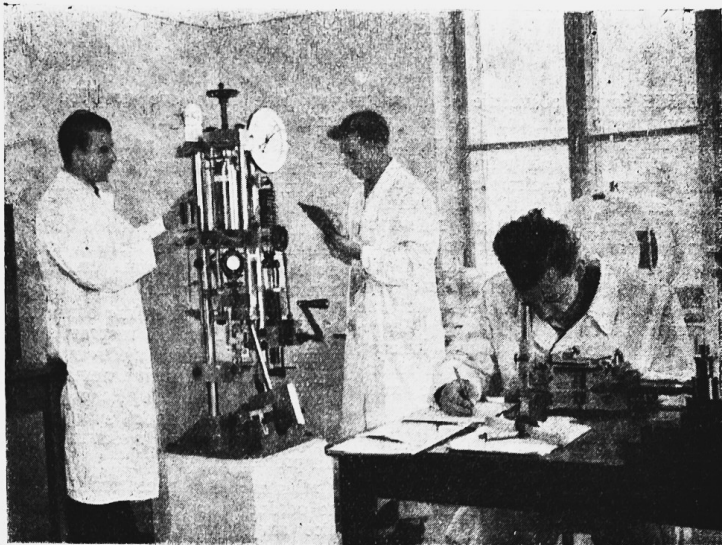
Otprema transportnih bačava iz bačvarije u Đurđenovcu, koja se nakon upravo dovršene rekonstrukcije može smatrati najmodernijom tvornicom ove vrste u našoj zemlji

vijeta

DRVNE INDUSTRIJE •

OTVORENJE NOVE ZGRADE »INSTITUTA ZA GOZDARSTVO IN LESNO INDUSTRIJU« U LJUBLJANI

Institut za gozdarstvo in lesno industrijo u Ljubljani osnovan je još 1947. godine. Razvijajući sve forme naučno-istraživačkog rada u svom djelokrugu, kolektiv ove ustanove, uz razumijevanje i pomoć nadležnih viših organa, stvarao je paralelno materijalnu bazu i brinuo se da osigura osnovne uvjete za daljnji rad. Tako je još 1948. god. počela gradnja nove institutske zgrade u slikovitom predjelu, na podnožju Rožnika, a nedaleko od samog grada. Zgrada je dovršena još u toku prošle godine, a svečano otvorenje obavljeno je 5. I. 1957. u prisustvu čitavog kolektiva, predstavnika Narodne Vlasti i srodnih ustanova iz Ljubljane i drugih krajeva zemlje. Samo otvorenje obavio je potpredsjednik Izvršnog Vijeća Slo-

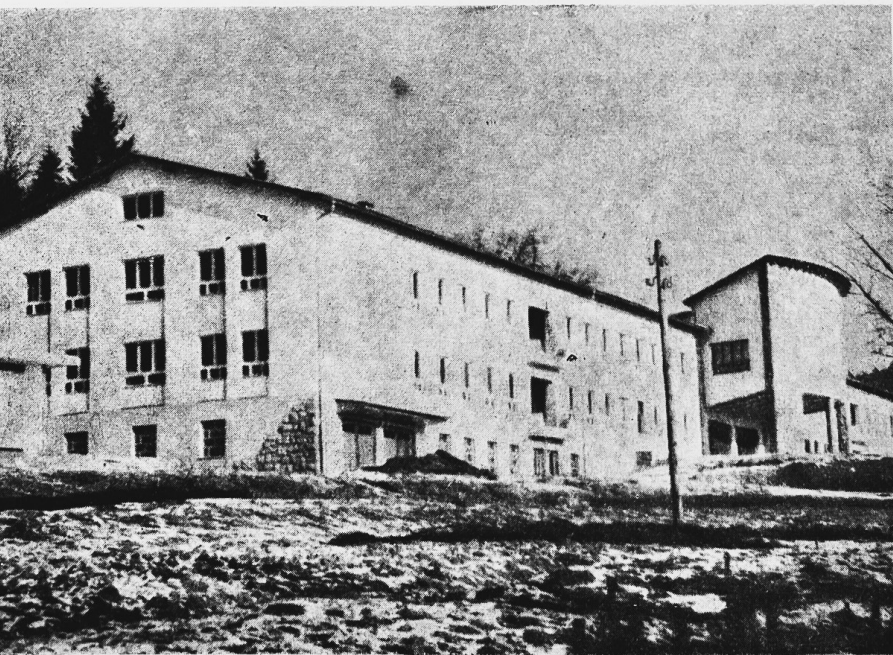


Ispitivanje svojstava drveta u ljubljanskom Institutu

venije drug Viktor Avbelj, pregled sadašnjeg rada Instituta podnio je ing. Zagar, dok je goste pozdravio predsjednik upravnog odbora, drug Janežič.

Zgrada, koja je ovom prilikom otvorena, nije samo reprezentativna, već je tako izvedena, da će bez svake sumnje odgovoriti svojoj namjeni. Ova ustanova, koja je istom zgodom proslavila 10 godišnjicu svog rada, već se afirmirala sposobnom da djeluje kao istinski naučna ustanova na području

šumarstva i drvne industrije. Ona je u tu svrhu okupila u svoje redove najeminentnije stručnjake iz čitave Slovenije. U svom sastavu ima dva sektora: šumarski i drvno-industrijski. Šumarski sektor ima 7, a drvno-industrijski 6 odsjeka, dok su 2 odsjeka zajednički. Izgradnjom i otvaranjem novih prostora pred ovaj se Institut otvaraju nove perspektive za razvijanje sve obimnije djelatnosti. U tom pravcu kolektiv Instituta za drvno-industrijska istraživanja iz Zagreba i Redakcioni ovog časopisa upućuje ljubljanskim kolegama svoje želje i čestitke.



Novo sjedište »Institut za gozdarstvo in lesno industriju« u Ljubljani

Djelatnost Centra za impregnaciju

Zaštiti drveta posvećuje se u svijtu na svim područjima primjene vrlo velika pažnja. Kod nas se međutim, impregniraju samo ptt stupovi i željeznički pragovi. S obzirom na stanje našeg šumskog fonda bilo bi potrebno pristupiti zaštiti drveta u građevinarstvu, brodogradnji, a naročito u rudarstvu. U uskoj vezi s tim stoji pitanje konzervansa, koji zasada uvozimo (krezotno ulje). U posljednje su vrijeme tvornice u Lakvcu i »Katran« u Zagrebu počeli proizvoditi domaći krezot, ali, kako taj još nije ispitan, a ni količine nisu dovoljne, i dalje će ostati na uvozu.

Svaki dan ističe se sve više potreba jednog centralnog tijela, koje bi se bavilo svim pitanjima iz područja zaštite drveta, okupilo oko sebe sve proizvođače i potrošače impregniranog drveta, te vodilo evidenciju o svim stručnjacima i problemima iz tog područja. Imajući to u vidu, Institut za drvno-industrijska istraživanja iz Zagreba osnovao je u Slav. Brodu pokusnu stanicu za impregnaciju, koja ima poluindustrijsko postrojenje, te kemijski i mikološki laboratorij. U toj se stanici može rješavati sva aktualna problematika s područja zaštite drveta.

1954. god. održan je na inicijativu Instituta za drvno-industrijska istraživanja sastanak s proizvođačima i potrošačima impregniranog drveta. Na tom je sastanku zaključeno, da se organizira »Centar za impregnaciju«, nakon čega je donešen i usvojen pravilnik »Centra«. Iz financijskih razloga »Cen-

tar« nije radio sve do 1956. godine, kada je reaktiviran.

U 1956. godini Institut je sa Saveznom industrijskom komorom sklopio ugovor za rješavanje problema iz područja zaštite drveta. Na taj su način za rad »Centra« donekle stvoreni materijalni uvjeti koje Institut, kao ustanova sa samostalnim finansiranjem, nije mogao osigurati.

Na sastanku »Centra« održanom 13. II. 1956. u Zagrebu raspravljalo se o planu rada i načinu rješavanja zadatka. Budući da Institut nema dovoljno stručnog kadra, zaključeno je, da se uzmu vanjski saradnici, s kojima će se sklopiti ugovor za rješavanje pojedinih problema.

»Centar« je u decembru 1956. godine održao u organizaciji Pokusne stanice savjetovanje o izvođenju »duple Rüpping metode« kod nas. Taj je sastanak ponovno potvrdio potrebu revizije dosadašnjih metoda za impregnaciju, te potrebu dovršenja domaćih standarda. Novi standard, na kome se radi, propisuje najveću pažnju kod uređenja stovarišta, te manipulacije s drvetom od sječe do impregnacije.

Na sastanku su održani slijedeći referati:

Dr. ing. Radić — »O koordinaciji rada na rješavanju problema iz područja impregnacije«.

Ing. Furlan — »Prikaz mikoloških metoda za ocjenu vrijednosti konzervansa«.

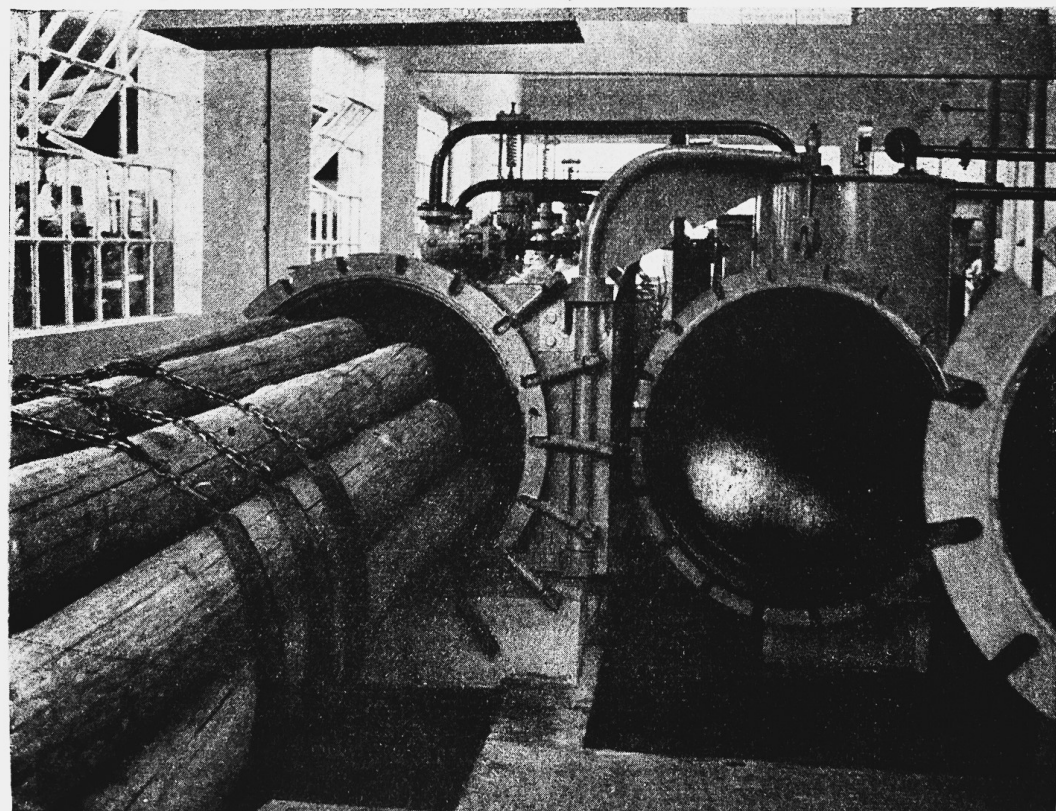
Ing. Vučićević — »Manipulacija s bukovinom prije impregnacije, te sredenje stovarišta«.

Ing. Simić — »Današnje stanje u pogledu osobina i nabavnih mogućnosti konzervansa za dupli Rüpping kod nas«.

Ing. Rokoš — »Zagušenost bukovine«.

29. I. 1957. održan je u Zagrebu sastanak Stručnog savjeta »Centra«, na kome su sudjelovali i neki drugi članovi. D. Radić je izvjestio prisutne o radu u 1956. godini. Između ostalog on je obavijestio, da su tokom godine na temi impregnacije drveta postignuti značajni rezultati. Sakupljeni su podaci o količinama i mogućnostima proizvodnje domaćih sirovina za izradu konzervansa. U Pokusnoj je stanici impregnirano rudno drvo za rudnik — Kreka, vršena su kemijska i mikološka ispitivanja te istraživanja o sredstvima za zaštitu drveta i t. d. Na sastanku je također raspravljano o planu rada za 1957. godinu. Taj će se plan morati nažalost smanjiti, jer Institut nema dovoljno stručnjaka i sredstava da riješi sve postavljene zadatke. Naročito je važno pitanje kemičara za Pokusnu stanicu, koga se uzalud traži već dvije godine. Iako se rad »Centra« odvija na osnovu ugovora, koji je Institut sklopio sa SIK-om, ta sredstva nisu dovoljna, te je ponovo zaključeno, da se od SIK-e zatraži finansiranje Pokusne stanice putem posebnog budžeta iz fonda za unapređenje proizvodnje.

Problematika zaštite drveta vrlo je važna i aktualna, te financijski moment ne bi smio da bude kočnica za njeno rješavanje.



Uredaj za poluindustrijsko impregniranje drveta u Pokusnoj stanici za impregnaciju u Slavenskom Brodu

Mi čitamo za Vas

U ovoj rubrici donosimo preglede važnijih članaka, koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa sa područja drvne industrije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skraćemo 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. Za sve takve narudžbe izvolite se obratiti na Uredništvo časopisa ili na Institut za drvno-industrijska istraživanja — Zagreb, Gajeva ulica 5.

0. — OPĆENITO

02/04 GODIŠNJA KONFERENCIJA 1955 NJEMAČKOG DRUŠTVA ZA ISTRAŽIVANJE DRVETA: ISTRAŽIVANJE DRVETA STIMULIRA DRVNU INDUSTRIJU. (DGfH — Holztagung 1955. Die Holzfor-schung gibt der Holzwirtschaft neue Impulse.) Anonymus. »Holz-Zbl.«, god. 81 (1955), br. 147, str. 1754—1755.

U članku se donosi opširan osvrt na predavanja održana na godišnjoj konferenciji njemačkog Društva za istraživanje drveta (Deutsche Gesellschaft für Holzforschung) održane u Bad Homburgu od 23 do 25 novembra 1955. Dr. Ing. Herbert Fleming sa Visoke tehničke škole u Dresdenu, prof. šumarskog fakulteta u Tharndt-u izvjestio je o stanju istraživanja drveta u Istočnoj Evropi, i to u SSSR, Poljskoj, ČSR, Mađarskoj, Rumuniji i DR Njemačkoj. Kao tipični primjeri istraživačke djelatnosti i rada na unapređenju proizvodnje u tim zemljama spomenuti su za SSSR neka unapređenja u pilanarskoj tehnici kao i po jedan rad o piljenju s kružnim pilama i o usisnim usćima za usisavanje piljevine na strojevima za obradu drveta. Za Poljsku su prikazani neki radovi Instituta u Bydgoszcz-u o problemima lijepljenja. Za ČSR se navodi pronalazjenje jednog novog materijala za blazinice strojnih ležajeva na bazi drvne piljevine. Iz istraživačkog rada u Istočnoj Njemačkoj je dat prikaz jedne nove metode ispitivanja kvalitete obrađene površine. Ing. Friedrich Fessel iz Stuttgarta govorio je o sprovedi sušenja drveta u visokofrekventnom električnom kondenzatorskom polju u praksi. Prof. Dr. Grottlan govorio je o uzrocima istiskivanja drveta na mnogim područjima upotrebe i o mjerama koje treba poduzeti, da se ta pojava ukloni. Ing. W. Grossman govorio je o temi »Drvo u gradnji stanova«, prof. Dr. Volkert o svojstvima drveta nekih odomaćenih vrsta, prof. Dr. W. Sandermann o tehnički važnim pravicima drveta i njihovom utjecaju na obradu drveta«. Ing. Erich Plath o temi »Oblaganje tehničkih šperploča plastičnim materijama«, a Ing. J. Lindner o novijem razvoju alata za obradu drveta. Ing. Noack govorio je o temi »Električno mjerenje vlage za vrijeme umjetnog sušenja drveta«, Ing. Th. Stumpo o temi »Problemi i iskustva njemačkih Državnih željeznica s drvom za gradnju vagona i njegovim sušenjem«, a W. H. Geck o uklanjanju, transportu i spaljivanju brusne prašine i iverja.

05.1/81.0 PLAĆA PO UČINKU NA JARMAČI. (Der Leistungslohn am Vollgatter.) H. Fronius. »Holz-Zbl.«, god. 82 (1956), br. 35, str. 455—457.

U članku se na primjerima opisuju faktori koji utiču na iskorišćenje oblovlane. To su promjer trupa, brzina rezanja i, kao rezultanta, brzina posmaka. Daje se formula za izračunavanje učinka po satu i za plaćanje rada iznad norme.

05.1/97 METODE NORMIRANJA U GRUBOJ STROJNOJ OBRADI TVORNICA NAMJEŠTAJA. (Time Study Methods for Furniture Plants Rough Mills.) J. W. Creighton. »For. Prod. Journal«, god. 5 (1955), br. 5, oktobar, str. 337—341.

Autor opisuje, kako se obavlja normiranje radnog vremena i troškova proizvodnje na fazama pretvaranja piljene građe iz tvrdog drveta u komade određenih dimenzija. Navode se primjeri za nekoliko radnih faza u gruboj strojnoj obradi jedne tvornice namještaja. Opisane su metode pretvaranja vremen-skih normativa u troškove po jedinici dužine. Ovi su podaci potrebni za konstrukciju namještaja i kod odlučivanja o vrsti drveta iz kojega će se raditi, kod raspodjele i izbora strojeva pogona i za kalkulacije.

07. — KAKO FRANCUSKE ŽELJEZNICE PODMIRUJU SVOJE POTREBE U DRVU. (Les besoins en bois de S.N.C.F. et son approvisionnement) P. Gaches. »Revue du bois« br. 12/1956, str. 5—13.

Kao i u drugim zemljama, tako su i u Francuskoj državne željeznice jedan od najjačih potrošača drveta. U ovom opširnom članku daju se podaci o vrstama i sortimentima drveta koje željeznice nabavljaju, o ekonomskom i moralnom utjecaju željeznica na tržište drveta, o kvaliteti, standardima i tehnici uskladištenja drveta koje nabavljaju, te o organizaciji nabavne službe, reagiranju na oscilacije cijena i tržišnih prilika i slično.

07. — BOLJE UPOZNATI STRANU KONKURENCIJU. (Mieux connaître la concurrence étrangère) »Revue du bois« br. 11/1956, str. 31—33.

Francuska, koja u izvjesnim sortimentima učestvuje u snabdjevanju njemačkog tržišta drvatom, nije u stanju da ni na domaćem tržištu izdrži konkurenciju namještaja njemačke proizvodnje. Konkretno, spavaća soba s dva kreveta, 2 ormara psihom, noćnim ormarićima, sve furnirano iz istog materijala i približno podjednake kvalitete u francuskoj proizvodnji stoji 110.646.—, a u njemačkoj proizvodnji 41.700.— franaka. Ove se njemačke sobe prodavaju u Francuskoj sa svim zaštitnim carinama i prijevoznim troškovima po 98.000.— franaka.

Razlike u troškovima proizvodnje između Francuske i Njemačke komentator pripisuje racionalizaciji i modernizaciji njemačke industrije pokušava, a donekle i manjim porezima kojima se općenito opterećuje industrija u poslijeratnoj Njemačkoj.

1. — BOTANIKA ENTOMOLOGIJA EITOPATOLOGIJA

10. — STRANICA TROPSKIH VRSTA DRVETA. (La page des bois tropicaux) »Revue du bois« br. 1—12/1956.

Pod stalnom rubrikom »Stranica tropskih vrsta drveta« ovaj francuski časopis donosio je u skoro svim brojevima iz 1956. godine opis fizikalnih, mehaničkih i tehnoloških svojstava tropskih vrsta drveta, popraćeni podacima o nalazištu, izgledu i uporabi. Tako su poimence opisane ove vrste tropskih vrsta: »Billiga« (Nuclea perlesii — Merrill), »Alone« (Bombax chevalieri — Pellegr.), »Sipo« (Entandrophragma utile), »Dibetou« (Loboa Klaineana — Pierre), »Kosipo« (Entandrophragma candollei — Harms), »Tiama« (Entandrophragma angolense C.D.C.), »Douka« (Mimusops africana — H. Lec.), »Movingui« (Distemonanthus Benthamianus — Baill.), »Andoung« (Monopetalanthus Heitzii).

12. — DRVO SMREKE (Le bois d'épicéa) A. Kh. Iablakoff, »Revue du bois« br. 4, 5, 6, 7/8 i 11 ex 1955, i br. 3, 4, 6 ex 1956. god.

U nizu članaka objavljenih u toku 1955. i 1956. god. autor je dao iscrpnu analizu fizikalnih i mehaničkih svojstava smrekovine. On je opisao formiranje i strukturu ćelije, molekularni i anatomske sastav, strukturu vlaknaca — traheida, kemijski sastav ćel. stijenki, promjene ćel. sastava s posebnim osvrtom na promjenu ćel. grade ovisno o brzini uzrasta. Posebno je obradio mehanička svojstva i promjene, koje nastaju kod fizikalno-mehaničkih svojstava ovisno o morfološkim činiocima, eksploziji nagibu i staništu.

3. — FIZIKA

32 PROBLEM KLIMATIZACIJE U DRVNO INDUSTRIJSKIM POGONIMA. (Das Klimatisierungsproblem in Holzbetriebe.) J. Hörterkes, »Holz-Zentralblatt«, god. 81 (1955), br. 150, str. 1787—1788.

U predavanju održanom na kongresu Njemačkog Udruženja za istraživanje drveta autor iznosi potrebu da se u odgovarajućim komorama za kondicioniranje pažljivo upravlja vlagom ploča vlaknatac i iverica, panelploča i šperploča. Ovi proizvodi najčešće izlaze iz preše sa sadržajem vlage manjim od 10%, dok za upotrebu moraju imati sadržaj vlage od 10 do 12%. Klimatizacija se mora sprovesti i u proizvodnim prostorijama tvornica pokućstva, radio i televizijskih kutija, drvene galanterije kao i u skladištima gotove robe ovih poduzeća. Ističe se potreba klimatizacije skladišta velikih trgovina namještajem, a naročito skladišta parketa i dasaka za podove jer, ako se parket isporuči prevlažan on će se nakon polaganja isušiti i pokazati otvorene sliubnice, dok će s druge strane presuh parket nakon polaganja nabubriti i uzdići se. U članku se opisuju razni tipovi uređaja za kondicioniranje, od kojih većina upotrebljava tekuću vodu, zagrijanu na temperaturu potrebnu za postizanje željene relativne vlage i temperature zraka. Nekada se upotrebljavaju i dvije komore, u kojima su različiti klimatski uvjeti zraka. Autor navodi iskustva iz jedne tvornice bačava iz dužica od šperovanog bukovog drveta. Na dužicama je često pucao vanjski furnir po žici. Ova je pojava uklonjena kondicioniranjem dužica kroz 5 dana u komori u kojoj se svakih 12 sati vlaga mijenjala sa 85 na 35% uz konstantnu temperaturu od 20°C.

32 O UTJECAJU VIŠIH TEMPERATURA NA OČITANJE SADRŽAJA VLAGE OTPORNIM ELEKTRIČNIM VLAGOMJEROM. (Über den Einfluss höherer Temperaturen auf die elektrische Holzfeuchtheitsmessung nach dem Widerstandsprinzip.) R. Keywerth i D. Noack, »Holz Roh-und Werkstoff«, god. 14 (1956), br. 5, maj, str. 162—172.

U članku se prvo daje kratki prikaz dosada poznatih činjenica o električnom otporu drveta, dosadašnjih rezultata na području električnog mjerenja vlage drveta i o raznim faktorima koji utiču na očitavanje električnih mjerača vlage, koji rade na principu mjerenja električnog otpora drveta. Izvršena su ispitivanja o utjecaju temperatura drveta između 20 i 110°C na očitavanje ovih mjerača vlage, i došlo se do rezultata, da su ove dvije veličine kod konstantnog sadržaja vlage, međusobno linearno ovisne, pa je na osnovu toga postavljena jedna empirička formula za izračunavanje ove ovisnosti. U vezi s dobivenim rezultatima istraživanja sprovedena su tri probna sušenja drveta s kontinuiranim električnim mjerenjem sadržaja vlage drveta pri čemu se pokazalo da ovakvo mjerenje vlage odgovara dovoljno točno trima osnovnim preduvjetima za tehnički i ekonomski ispravno sprovođenje umjetnog sušenja drveta. To su: 1. — utvrđivanje časa, kada drvo koje se suši napušta područje zasićenosti vlaknaca; 2. — utvrđivanje grubog toka prosječnog sadržaja vlage između tačke zasićenosti vlaknaca i konačno vlage i 3. — utvrđivanje časa, kada je roba postigla željeni sadržaj vlage.

U članku se osvrće i na mogućnost primjene kontinuiranog električnog mjerenja sadržaja vlage u drvetu za kontrolu sušenja furnira.

4. — NAUKA O ČVRSTOĆI

40/75.2/75.4 UTJECAJ UVJETA SUŠENJA NA ČVRSTOĆU OBALNE VRSTE DUGLAZIJE. (The Effect of Drying Conditions on Strength of Coast-Type Douglas-Fir.) A. A. Eddy i R. D. Graham, »For. Prod. Journal«, god. 5 (1955), br. 4, august, str. 226—229.

Autori opisuju ispitivanja izvršena na seriji uzoraka iz istih stabala duglazije, koji su bili zračno sušeni, sušeni u sušionici ili sušeni organskim parama pri raznim temperaturama i brzinama sušenja, a zatim su bili kroz nekoliko mjeseci kondicionirani i ispitani na ravnotežni sadržaj vlage i čvrstoću. Rezultati ispitivanja pokazuju da se sušenjem duglazije u organskim parama kod temperature 107 i 121°C znatno ubrzava proces sušenja. Ravnotežni sadržaj vlage drveta kondicioniranog kod 21°C i 65% relativne vlage smanjio se kod temperatura sušenja od 88 do 121°C. Svojstva čvrstoće su se promijenila na sljedeći način: modul elastičnosti i čvrstoća na pritisak okomito na smjer vlaknaca nisu se mijenjali kod raznih načina sušenja drveta. Radnja do granice proporcionaliteta i tvrdoća su se promijenile samo kod sušenja s temperaturom od 121°C. Modul kidanja i radnja kod maksimalnog opterećenja promijenile su se kod sušenja s temperaturama od 88, 107 i 121°C.

6. — KEMIJSKA UPOTREBA DRVETA

62. — PROIZVODNJA I ISKORIŠĆENJE LISTAČA ZA INDUSTRIJU PAPIRA (La production et l'utilisation des bois feuillus pour papeterie) P. Alluard, »Revue du bois« br. 9/10-1956, str. 3—9.

U Francuskoj je 1955. godine 770.000 pr. m. drveta listača prerađeno u papir. To je znatno više nego u ranijim godinama. U toku 1956. tendenca povećanja prerade listača u industriji papira još je jače porasla, a sve je to rezultat intenzivnih istraživačkih radova u tom pravcu.

U članku se daju osnovne smjernice za otvaranje novih pogona ove vrste. Ovakvi se pogoni moraju orijentirati da prerađuju i drvo ispod 10 cm. promjera, jer se time znatno proširuje sirovinaska baza i podiže ekonomičnost iskorišćenja šumskog fonda. Upozorava se, da se osnivanju novih pogona ne pristupa sa žurbom, već da se zasada pomogne postojećim oglednim poduzećima kako bi usavršila način prerade listača.

63.32 TVRDE PLOČE VLAKNATICE IZ EKSTRAHIRANOG IVERJA JUNIPERUSA (Hardboard from Extracted Juniper Chips) R. G. Frashour i G. D. Nixon, »For. Prod. Journal«, god. 6 (1956), br. 2, februar, str. 73—76.

Iverje Juniperus occidentalis koje je prethodno bilo destilirano parom radi dobivanja hlapljivih ulja, a zatim samlieveno u mlinu na trenje, dalo je tvrde ploče vlaknatac sa ili bez dodatka smole ili smole i voska, koje su pokazivale izvanredno veliku čvrstoću na savijanje, otpornost na djelovanje vode, ali im je žilavost manja od ploča proizvedenih od drugih vrsta drveta. Specifična težina im se povećavala s povećanjem dodatka smole i voska kao i s povećanjem temperature prešanja. Površine ploča bile su jednoliko obojene i polusjajne.

63.32/83.1 FURNIRANJE TVRDIH PLOČA VLAKNATICA U VRUĆOJ PREŠI SA FURNIROM DUGLAZIJEVINE I FENOLNIM LJEPLIIMA. (Hot Press Gluing of Hardboards to Douglas-Fir Veneers with Phenolic Resin Adhesives.) F. J. Shelton, »For. Prod. Journal«, god. 5 (1955) br. 6, decembar, str. 388—395.

Izvršena su ispitivanja o utjecaju tipa tvrde ploče vlaknatac i sadržaja vlage ploče vlaknatac i furnira na potrebno vrijeme prešanja i kvalitet lijepljenja

kod furniranja tvrdih ploča vlaknatica furnirom duglazievine. Dobiveni rezultati pokazuju da je za lijepljenje izviesnih tipova tvrdih ploča vlaknatica potrebno kraće vrijeme prešanja kod furniranja, nego što je to slučaj kod ekvivalentnog furniranja ploča iz samog drveta.

68 O PONAŠANJU BUKOVINE I BUKOVOG LIGNINA KOD TERMIČKE OBRADE S VODOM. (Über das Verhalten von Buchenholz und -Lignin bei thermischer Behandlung mit Wasser.) K. Kratzl, H. Silbernagel. »Mitt. öst. Ges. Holzforsch.«, god. 7 (1955), br. 5, str. 71—78.

Kada se bukovina ili iz nje pomoću solne kiseline izlučen lignin zagrijavaju sa ili bez pristupa vode na temperature između 100 i 200°C za vrijeme oksidacije nitrobenzenom i alkaliama znatno se smanjuje dobivanje vanilina i syringaldehida. Umjesto fenolaldehida pojavila se jedna polimerna fenolična supstanca, koja je sadržavala najviše OCH₃. Kada se bukovina ili smrekovina podvrgne termičkom postupku u vodi kod 200°C kroz 20 sati, oko 50—60% se rastvori, a 30—40% pretvori se u hlapljive proizvode. Netopivi ostatak sadrži 70—75% originalnog OCH₃ i za vrijeme oksidacije daje malo fenolaldehida i mnogo polimerne fenolične substance.

7. — ZAŠTITA I SUŠENJE

71/72 ISPITIVANJA I MOGUĆNOSTI KORIŠĆENJA RADIOAKTIVNIH OTPADAKA IZ ATOMSKIH CENTRALA KAO SREDSTVA ZA ZAŠTITU DRVETA. (Untersuchungen über die Verwertbarkeit radioaktiver Abfallstoffe von Atomkraftwerken als Holzschutzmittel.) W. Sandermann i R. Casten. »Holz als Roh-u. Werkstoff«, god. 14 (1956), br. 1, januar, str. 11—14.

U svjetskoj su se štampi pojavile vijesti, da bi se u budućnosti moglo upotrebljavati radioaktivne izotope, dakle i otpadne materijale atomskih centrala, kao značajna sredstva za zaštitu drveta. Radi ispitivanja takvih mogućnosti ispitani su najvažniji izotopi atomskih otpadaka, Izotopi Cirkonium-95 i Cer-144 imaju prekratko vrijeme trajanja da bi ih se moglo upotrebiti kao sredstva za zaštitu drveta. Cezium-137 ima, doduše, dovoljno dug vijek trajanja, ali ne stvara teško topive soli. Stroncium-90, naprotiv, stvara teško topive soli i ima dovoljno dug vijek trajanja, pa su zato s njim vršeni pokusi. Samo papir impregniran s rastopinom od 1 Millicurie/cm³ strontium-90 nitrata bio je otporan protiv termita. Mrtvi termiti su pokazivali veliki, stupani radioaktivitet. Smrt probnih insekata nastupila je nakon 14 dana. Kada bi se želilo, da zaštitno djelovanje traje 65 godina, morala bi se radi slabljenja radioaktivnosti obaviti impregnacija s rastvorom koji ima 8 puta veću radioaktivnost, dakle 8 mC/cm³. Ovaj ogroman stupanj radioaktivnosti predstavlja za čovjeka i sve toplokrvne životinje veliku opasnost, tim prije, što se strontium-90 fiksira u kostima. Radi te velike opasnosti od zračenja za ljude i domaće životinje savjetuje se, da se strontium-90 ne upotrebljava za zaštitu drveta od insekata ili kao indikator za pokazivanje dubine prodiranja sredstva za impregnaciju u drvo.

72.2 — STUDIJA O OTPORU DRVETA NA NAPAD MORSKIH DRVOŽDERA U ODNOSU NA SADRŽAJ SILICIJA U DRVETU. (Une étude sur la résistance des bois aux attaques des xylophages marins en rapport avec la teneur en silice) G. Tsoumias. »Revue du bois« br. 12/1956, str. 23—25.

Autor u članku iznosi rezultate istraživanja, kojima je bila svrha dokazati da je drvo s većim postotkom silicija otpornije na napad morskih drvoždera. To je dokazano izvršavanjem raznih vrsti drveta djelovanju morskih drvoždera kroz određeni period vremena. Najotpornije se u tim pokusima pokazalo drvo *Licania macrophyla* — Surinam, kod koje je ustanovljen postotak silicija od 1,54, i koje je poslije prvih

12 mjeseci ostalo netaknuto, dok je poslije 24 mjeseca pretrpjelo neznatna oštećenja. Naprotiv, drvo *Terminalia Amazonia* s postotkom silicija od 0,012 pretrpjelo je već nakon prvih 12 mjeseci znatna a poslije 24 mjeseca vrlo teška oštećenja. U članku nije navedeno, pri kojim su temperaturama i uz koji salinitet mora vršeni pokusi.

72.3 KOMPARATIVNE PROBE GORENJA NEIMPREGNIRANOG I SA ZAŠTITNIM SREDSTVIMA PROTIV POŽARA IMPREGNIRANOG DRVETA. (Vergleichende Brandversuche an ungetränkten und mit Feuerschutzmittel getränkten Hölzern.) J. Herzig i O. Mang. »Holz Roh-u. Werkstoff«, god. 13 (1955), br. 2, februar, str. 64—70.

Autori iznose rezultate ispitivanja gorenja, izvršenih na komadima iz borovine i smrekovine i impregniranih zaštitnim sredstvom na bazi fosfata sa tri zaštitne namjene (zaštita protiv požara i napada gljivica i insekata) ili sa U-solima. Dimenzije probnih komada i uvjeti ispitivanja odabrani su tako, da se što je više moguće približavaju uvjetima, koji se pojavljuju u svakodnevnoj upotrebi. Efikasnost zaštitnih sredstava protiv požara mnogo manje ovisi o vrsti drveta i izgledu površine, nego o dimenzijama drveta i količini upijenog zaštitnog sredstva (u gramima po kvadratnom metru ili kilogramima po kubnom metru). Ispitano sredstvo za zaštitu od požara davalo je zadovoljavajuće rezultate. Ono se mora nanášati potapanjem ili pod pritiskom, jer premazivanje nije dovoljno. Rezultati ispitivanja su pokazali, da zaštitna sredstva na bazi U-soli nemaju svojstva zaštite protiv požara.

75.0 NAPETOSTI KOD SUŠENJA CRVENE HRASTOVINE: UTJECAJ TEMPERATURE. (Drying Stresses in Red Oak: Effect of Temperature.) J. M. McMullen. »For. Prod. Journal«, god. 5 (1955), br. 4, august, str. 230—241.

Dosadašnja iskustva su pokazala, da je temperatura važan faktor kod pojave površinskih i čeonih pukotina i unutrašnjeg pucanja pri sušenju drveta. Stoga se smatralo, da će proučavanje utjecaja temperature na sile koje se razvijaju u drvetu za vrijeme sušenja, doprinijeti razumijevanju procesa sušenja i razvijanju nove još više zadovoljavajuće tehnike sušenja. U članku se izvještava o istraživanjima utjecaja temperatura sušenja od 27 do 60°C na sušenje crvene hrastovine s režimima s blagim smanjenjem vlage. Ona su pokazala, da postepeno ubrzavanje smanjivanja relativne vlage, koim se ravnotežni sadržaj vlage smanjuje do 4,5% uz prosječni sadržaj vlage drveta od oko 30%, ne uzrokuje znatniju pojavu napetosti u drvetu. To potvrđuje, da režimi sušenja, propisani po Forest Products Laboratory u Madisonu, važe kao sigurni i za one vrste tvrdog drveta, koje se teško suše, bar što se tiče smanjivanja relativne vlage i izbjegavanja pojave površinskih pukotina. Rezultati ispitivanja pokazuju, da se kod viših temperatura ubrjava povećanje unutrašnjih napetosti do maksimuma i javlja strmiji gradijent vlage u toj fazi sušenja. Ove činjenice pokazuju, da je poželjnije upotrebljavati više relativne vlage ili vrijednosti ravnotežnog sadržaja vlage kao i da treba biti oprezniji prvih jedan ili dva dana kod sušenja drveta koje se teško suši povišenim temperaturama ako se želi izbjeći griješke. Na početku sušenja takvog drveta treba izbjegavati visoke temperature. Budući da prva vlaga kod sušenja svježeg drveta lakše izlazi kod niskih temperatura, izgleda, da se isplati upotrebljavati pred-sušionice s niskom temperaturom.

75.0/91.5 PROBLEMI SUŠENJA DRVETA U INDUSTRIJI PARKETA. (Probleme der Holz Trocknung in der Parkettindustrie.) A. Engelmann. »Holz-Zentralblatt«, god. 82 (1956) br. 68, str. 840.

Autor izvještava o istraživanjima izvršenim u svrhu utvrđivanja postignutog stupnja jednolikosti sadržaja vlage osušenih popruga za proizvodnju parketa.

Ona pokazuju, da brzina strujanja zraka i vrijeme trajanja sušenja imaju jedva neki utjecaj na tu jednolikost a temperature sušenja tek mali utjecaj na dobivene rezultate. Najveći utjecaj na postizanje jednolikosti sadržaja vlage popruga imaju početni sadržaj vlage drveta, koje se treba sušiti, i ispravno sprovođenje procesa kondicioniranja popruga nakon sušenja. Proces kondicioniranja popruga nakon sušenja treba trajati najmanje 24 do 48 sati i treba ga pažljivo kontrolirati. U članku se ističe i potreba primjene točnih metoda mjerena sadržaja vlage drveta. (9.500 znakova)

75.1/80.1 POTREBA I POTROŠNJA TOPLINE KOD UMJETNOG SUŠENJA DRVETA S POSEBNIM OSVRTOM NA REKUPERACIJU TOPLINE KOD KONTINUIRANOG SUŠENJA. (Wärmebedarf und Wärmeverbrauch bei der künstlichen Holz Trocknung unter besonderer Berücksichtigung der Wärmerückgewinnung bei der kontinuierlichen Trocknung.) R. Andersson. »Holz als Roh- u. Werkstoff«, god. 13 (1955), br. 7, str. 258—266.

Autor izvodi jednu opću formulu za izračunavanje ukupnog utroška energije za sušenje drveta, izraženog u kilogram-kalorijama po kilogramu isparene vode i iz nje dalje izvodi specijalne formule za komorne sušionice, tunelne (prolazne) sušionice bez i sa uređajem za rekuperaciju topline i sušionice s visokom temperaturom sušenja. Po pravilu je najveća potrošnja topline kod komornih sušionica, nešto niža kod tunelskih, a najniža kod visokotemperaturnih sušionica. Uređajem za rekuperaciju topline može se smanjiti ukupna potreba topline za 10—20% i u članku se sa stanovišta rentabilnosti analizira problem povećanja dimenzija ovog uređaja. Autor izvodi pod izvjesnim pretpostavkama, jednu formulu, pomoću koje se može procijeniti ekonomsko opravdanje takvog uređaja. Dok rezultati proračuna u dva primjera iz prakse ukazuju, da je poželjno, da se toplinski stupanj djelovanja održava oko vrijednosti od 1, uslovi rentabilnosti (veličina uređaja za rekuperaciju topline) u praksi uvjetuju smanjenje toplinskog stupnja djelovanja uređaja na vrijednost od oko 0,8.

75.3 MEHANIČKO SUŠENJE FURNIRA »JASENOVOG« TIPA EUKALIPTUSA. (The Mechanical Drying of »Ash« Eucalypt Veneers.) W. G. Kaman, J. W. Gottstein i D. Lantican. »Aust. J. appl. Sci.« (Melbourne), god. 7 (1956), br. 1, str. 69—97.

Autori ove opsežne radnje opisuju rezultate probnog sušenja ljuštenog furnira iz 5 stabala vrste Eucalyptus gigantea u više-etažnoj vrućoj preši metodom stalnog otvaranja i zatvaranja etaža. Najznačajniji utjecaj na rezultate sušenja su imale temperatura ploča i vrijeme trajanja zatvorenog perioda preše. S povišenjem temperature povećala se i kvaliteta osušenog furnira. Kod temperature od 116°C najbolji su se rezultati postigli s vremenom trajanja zatvorenog perioda preše od 15 sekundi, a kod temperatura od 138 i 160°C s vremenom od oko 3 sekunde. Mali razmak između ploča za vrijeme otvorenog perioda preše dao je bolje rezultate od velikog razmaka. Konačni rezultati ispitivanja su pokazali, da se primjenom specijalnih metoda sušenja u komornim sušionicama s poprečnim strujanjem zraka i u furnirskim sušionicama na valjke postiže bolji kvalitet sušenja nego sušenjem u vrućoj preši.

75.3/86.1 NOVI TIP SUŠARE ZA LJUŠTENI FURNIR SA RASPODJELJIVAČEM ZRAKA. (A New Type Screened Dryer for Rotary Peeled Veneers.) »For. Prod. Journal«, god. 5 (1955), br. 5, oktobar, str. 289—294.

U članku se detaljno opisuje konstrukcija novog tipa komorne sušionice za ljušteni furnir s poprečnom cirkulacijom zraka, u kojoj listovi furnira stoje vertikalno na specijalnim kolicima sa stalcima. Radi bolje

raspodjele strujanja zraka, temperature i vlage u komori, s obje njezine strane su postavljene rešetke iz letvica, određenih dimenzija i razmaka, kroz koje struji zrak. Time se znatno poboljšalo djelovanje sušionice i postignuto je jednoličnije, kvalitetnije i brže sušenje furnira nego što je to dosada bio slučaj u komornim sušionicama.

8. — MEHANIČKA TEHNOLOGIJA

80/07 ISKORIŠĆENJE OBLOVINE U TEORIJI I PRAKSI. (Rundholzausbeute in Theorie und Praxis.) Anonymus. »Holz-Zbl.«, god. 81 (1955), br. 44/45, str. 563—565.

Normativi iskorišćenja oblovine su od naročito značaja za kalkulaciju. Oni se najčešće određuju procjenom na osnovu iskustva. Na pitanje, da li će se neki pogoni zadovoljiti s manjim iskorišćenjem oblovine na račun povećanja proizvodnosti po radniku, danas je lako dati negativan odgovor jer se zna, da je, na pr. u Zap. Njemačkoj, učešće proizvodnih plaća u cijeni proizvoda palo na polovicu, t. j. sa 16% u 1947. na 8% u 1955. godini. Između pojedinih pogona može se lako pojaviti razlika u iskorišćenju od 5%, a to iznosi 6,5% cijene proizvoda, što ni u kojem slučaju nije malo. Ova razlika u iskorišćenju ovisi o srednjem promjeru trupaca kvaliteti oblovine, vrsti drveta, sortimentu koji se proizvodi, debljini reza, nadmjeri, načinu obrubljivanja, stanju strojeva i o organizaciji pogona. Stupanj iskorišćenja oblovine najčešće se utvrđuje kao prosiek kroz cijelu godinu, a u pojedinim slučajevima i probnim rezanjem. U oba je slučaja potrebno raspilivati drvo. Da bi se za kalkulacije moglo unaprijed odrediti iskorišćenje autor predlaže određivanje pomoću nacrtanog plana rezanja. Rezultate takvog određivanja treba usporediti s ostvarenim iskorišćenjem u praksi, kako bi se odredio faktor razlike, koji bi se kod budućih određivanja uzimao u obzir. Članak je ilustriran s primjerom nacrtaj plana rezanja.

80.71 ALAT IZ TVRDOG METALA ZA OBRADU DRVETA. (Hartmetallwerkzeuge für die Holzbearbeitung.) Anonymus. »Holz-Zentralblatt«, god. 82 (1956), br. 60, str. 747—750.

Opisani su postojeći tipovi i kvalitete alata za obradu drveta iz tvrdog metala (Widia), njihova tehnička izvedba, optimalne brzine rezanja i sl. najpodesnije za obradu raznih vrsta drveta, kao i zahtjevi obzirom na stabilnost strojeva. Uspoređuje se izvršeni rad i troškovi upotrebe alata iz tvrdog metala u odnosu na alat iz brzoreznog čelika. Članak je ilustriran s nekoliko slika reznog alata moderne konstrukcije.

81.1 GRIJEŠKE KOD REZANJA GRADE NA JARMAČI. (Schnittfehler bei Rohware am Vollgatter.) H. Frönus. »Holz-Zentralblatt«, god. 81 (1955), br. 105, str. 1249, 23 slike.

Kod raspiljivanja trupaca na jarmači može doći do griješaka, koje imaju kao posljedicu smanjenje vrijednosti piljene grade ili u najmanju ruku njezin neugledni izgled. Glavne griješke koje se javljaju su: grubi rez, S - rez, grbavi rez, vitoperi rez, nejednaka debljina piljenice rese na rezu i hrapavi rez. Za griješke, koje se ne mogu ustanoviti prostim okom, navode se jednostavna pomoćna sredstva za njihovo ustanovljavanje, mogući uzroci, radi kojih je došlo do griješaka kao i mjere koje treba poduzeti za njihovo uklanjanje. Na kraju se pretresaju utjecaji, koje griješke na piljenoj građi imaju u njenoj daljnjoj preradi.

81.2 ISPITIVANJE O SILAMA KOJE DJELUJU NA LIST TRAČNE PILE. (Untersuchungen über die am Bandsägeblatt wirksamen Kräfte.) S. Hikoichi. »Internat. Holzmarkt«, god. 1955, br. 10, str. 36—41.

U članku napisanom na osnovu francuskog prijevoda japanskog originala, daju se rezultati istraživa-

nja izvršenih u Institutu za drvo Univerziteta u Kyotu (Japan) o pitanju, kako jedan određen list pile djeluje i što se od njega može tražiti. Istraživanja su vršena s jednom teškom tračnom pilom za trupce s listom širine 150 mm, i to prvenstveno o pitanju unutrašnjih napetosti na izvlačenje i savijanje unutar lista pile, kako za vrijeme mirovanja i savijanje i za vrijeme rada stroja. Nakon teoretske analize o djelovanju sila na list pile za vrijeme mirovanja, koja obuhvaća pitanje napetosti na izvlačenje i opterećenja na savijanje, nagomilavanje napetosti i činjenice o ispravnoj izvedbi mjesta gdje je pile sastavljena i zalemljena, autor prelazi na razmatranja o faktorima koji utječu na list pile za vrijeme rada, kao što su utjecaj centrifugalne sile, promjena vrste opterećenja i granica zamorenosti materijala, iz kojega je list pile napravljen, te utjecaj vibracije lista pile. Na kraju autor daje analizu ponašanja lista pile za vrijeme piljenja obzirom na silu piljenja i silu posmaka drveta za vrijeme piljenja, utjecaj transverzalnog izvijanja lista pile, kritički se osvrće na pitanje upotrebe tankih listova pile daje analizu utjecaja i ulogu vodilice lista tračne pile i utjecaja napona uslijed zagrijavanja lista pile. U članku se na kraju daju praktička uputstva o načinu, kako da se izbjegne pucanje pile.

81.3 JEDNA ANALIZA STVARANJA IVERA KOD OBRADE DRVETA. (An Analysis of Chip Formation in Wood Machining.) N. C. Franz. »For. Prod. Journal«, god. 5 (1955), br. 5, oktobar str. 332—336.

Ovaj izvještaj predstavlja prvi izvještaj o bazičnim istraživanjima obrade drveta, vršenim u Zavodu za tehnologiju drveta Univerziteta države Michigan u Ann Arboru. Obuhvaćeno je ispitivanje procesa formiranja ivera pri prodiranjima oštrice alata u drvo, što je najuže povezano s kvalitetom obradene površine. Na osnovu snimaka izvršenih s ultra-brzom kinokamerom, klasificirani su tipovi ivera i utvrđeni faktori koji djeluju na stvaranje određenog tipa ivera. Neke od ovih faktora se može kontrolirati, što je od velikog značaja, jer se time može utjecati na kvalitet obradene površine.

81.32 OBRADA DRVA NA BLANJALICI. (Le travail du bois à la machine-outil — le rabotage) E. Ledinot. »Revue du bois« br. 5, 6, 7/8, 11 ex 1955, i 3, 4, 5, 7/8, 9/10, 11 i 12 ex 1956. godine.

Čitavom serijom članaka poznati francuski strojarški stručnjak dao je iscrpnu analizu operacije blanjanja kao i samog stroja za blanjanje t. j. blanjalice. On je u prvom redu obradio kinematiku i dinamiku blanjanja, brzinu i kut rezanja, rad helikoidalnih noževa, pomak funkciju uređaja za upravljanje kao i utrošak energije.

Tehnološki studij blanjalice obuhvata opće principe konstrukcije ovog stroja, a posebno analizu kućišta, glave za noževe, valjaka, raznih uređaja za upravljanje. U narednim brojevima najavljena je obrada uređaja za potiskivanje, noževa njihovog stezanja i reguliranja.

81.32 SEKCIONALNI VALJCI ZA POSMAK NA BLANJALICAMA. (Vorschub-Gliederwalzen für Dickenhobelmaschinen.) P. Kirsten. »Holz-Zbl.«, god. 82 (1956), br. 10, str. 103—104.

Opisuju se i daju crteži sekcionalnih valjaka za posmak na blanjalicama i daju se principi njihovog rada. Opisana je i jedna nova izvedba sekcionalnih valjaka, kod koje se pogonska osovinu nalazi izvan valjaka za posmak, a njihovo se pokretanje vrši preko zupčanika individualno na svaku sekciju valjaka. Navodi se, da je tom konstrukcijom omogućeno istovremeno blanjanje komada razne debljine s jednakom brzinom posmaka. Pritisak se mijenja automatski s otporom, što ga pruža komad koji se blanja.

81.33 / 97 ISTOVREMENA OBRADA OBIH STRANA SA MODERNIM STROJEVIMA. (Die Doppelendbearbeitung mit neuzeitlichen Maschinen.) Anonymous. »Holz-Zbl.«, god. 82 (1956), br. 19/20, str. 235—237.

U članku se opisuju moderni strojevi za profiliranje rubova, izradu utora i pera na bridovima, izradu dugačkih rupa i sl. na obje strane komada, koji se obrađuje istovremeno. Navode se i mnogostruke mogućnosti upotrebe ovih strojeva u serijskoj proizvodnji namještaja. Neki od opisanih strojeva rade potpuno automatski. Oni zamjenjuju niz raznih klasičnih strojeva za obradu drveta i istovremeno izvrše obradu, koja se dosada morala vršiti u nekoliko faza na više raznih strojeva.

83.1 ŽIVOTINJSKA LJEPILA ZA MODERNE METODE PROIZVODNJE. (Tierische Leime für neuzeitliche Verarbeitungsmethoden.) E. Tschirich i H. Liese. »Holz Roh-u. Werkstoff«, god. 14 (1956), br. 3, str. 101—104.

U članku se govori o novim vrstama životinjskih ljepila, koja su pogodna za sve vrste lijepljenja, kao što je lijepljenje furnira u vrućim prešama i lijepljenje sa zagrijavanjem visokofrekventnom strujom. Kod tih se ljepila dodavanjem specijalnog otvrdivača postiže skrućivanje na osnovu kemijskog procesa sličnog štavljenju, koji nije reverzibilan, t. j. zagrijavanjem ljepila nakon skrućivanja ono više ne omekša i ne popušta. Ove nove vrste životinjskog ljepila imaju i neke prednosti pred sintetskim ljepilima osobito u tehnici furniranja, pa se zato sve više upotrebljavaju, osobito za proizvodnju visokokvalitetne robe.

83.1 LJEPILA ZA DRVO IZ EMULZIJE POLIVINILNE SMOLE. (Polyvinyl-Resin Emulsion Woodworking Glues.) W. Z. Olson i R. F. Blomquist. »For. Prod. Journal«, 5 (1955), br. 4, august str. 219—226.

Ljepila na bazi polivinilnih emulzija radi njihovog ograničenog sadržaja vlage od naročite su važnosti za proizvodnju pokućstva. Sudeći po ispitivanjima izvršenim u USA na 10 komercijalnih vrsta ljepila ovog tipa, izgleda, da njihova termoplastična svojstva ne predstavljaju ozbiljnije ograničenje mogućnosti njihove upotrebe u proizvodnji predmeta namijenjenih za upotrebu u prostorijama. Iako su ispitivanja pokazala, da je čvrstoća šperovanog drveta lijepljenog ovim ljepilom neposredno nakon zagrijavanja na 70°C jednaka čvrstoći toplog proteinskog ljepila, nije preporučljiva njihova upotreba za spojeve, koji će biti mehanički jako opterećeni i koji bi kroz dulje vrijeme mogli biti izloženi povišenoj temperaturi. Jedan primjer takve upotrebe su loše ventilirane male radio i televizijske kutije.

Ljepila iz emulzija polivinilskih smola gube priličan dio svoje početne čvrstoće ako ih se optereti nakon izlaganja visokoj relativnoj vlazi, kod koje drvo primi 20—26% vlage. Ovo svojstvo povezano s elastičnom svojstvenim ovoj vrsti ljepila, čini, da ono ne može izdržati trajna naprezanja, koja se stvaraju bilo djelovanjem vanjskih opterećenja ili uslijed dimenzionalnih promjena drveta. Radi toga ova vrsta ljepila nije pogodna za lijepljenje bridnih spojeva, osobito kod gustog i tvrdog drveta. Za druge vrste spojeva kao na pr. za spojeve na čep i utor ili za spojeve moždanicima, elastičnost polivinilnih emulzija predstavlja prednost.

83.1 / 86.2 RAZVOJ JEDNE METODE ZA BRZO LIJEPLJENJE USLOJENOG DRVA BEZ UPOTREBE VISOKOFREKVENTNE STRUJE. (Development of a Method for Rapid Laminating of Lumber without the Use of High-Frequency Heat.) G. G. Marra. »For. Prod. Journal«, god. 6 (1956), br. 3, mart, str. 97—104.

Opisuje se jedna nova metoda brzog lijepljenja uslojenog drva, koja se sastoji u tome, da se površine,

koje će biti lijepljene, predgriju, na njih se potom nanosi fenolno ili fenol-resorcinolno ljepilo a zatim se pritisnu. Najbolji rezultat; obzirom na čvrstoću lijepljenja dobivaju se grijanjem drveta na vrućim pločama kod temperature cca 177°C kroz pet minuta i prešanjem kroz 30 ili 60 sekundi pod pritiskom od oko 14 kg/cm² pod uslovom, da vrijeme između nanašanja ljepila i prešanja nije dulje od 8 do 12 sekundi radi sprečavanja preranog vezanja ljepila. Na taj se način može građa nižeg kvaliteta upotrebljavati ekonomično za proizvode, čija će kvaliteta biti bolja od kvalitete komada iz kojih su sastavljeni. Jako vitoperi komadi ne mogu se upotrebiti.

84.4 SUŠENJE LAKOVA ZA DRVO POVIŠENIM TEMPERATURAMA. (Holzlacktrocknung mit erhöhten Temperaturen.) E. Eisenmann. »Holz-Zentralblatt«, god. 82 (1956), br. 75, str. 939—943.

Neke vrste lakova za namještaj mogu se sušiti umjetno kod temperature od 60—80°C pod uvjetom, da je namještaj proizveden s ljepilom otpornim na utjecaje povišene temperature i vlage i iz drveta umjetno osušenog na sadržaj vlage od 8—10% kod temperature od 60—80°C. Više temperature sušenja mogu dovesti do pojave površinske napetosti u drvetu.

86.1 INSTRUMENTI ZA NAMJEŠTANJE NOŽA I PRITISKIVAČA NA LJUŠTILICI I NOŽU ZA FURNIR. (Instruments for Aligning the Knife and Nosebar on the Veneer Lathe and Slicer.) H. O. Fleischer. »For. Prod. Journal«, god. 6 (1956), br. 1, januar, str. 1—5.

Za postizanje visoke kvalitete šperovanog drveta, furnir mora biti jednolike debljine i gladak. Da bi se to postiglo, nož i pritisivač na ljuštilici ili nožu za rezanje furnira moraju biti ispravno namješteni. U članku se opisuju novo konstruirani instrumenti za točno mjerenje kuta rezanja i međusobnog položaja oštrice noža i brida pritisivača.

9. — MEHANIČKA PRERADA — INDUSTRIJA DRVETA

91.1/91.5 PROBLEMI UPOTREBE DRVETA ZA MONTAŽNE ZGRADE. (Problems of Utilizing Wood in Prefabricated Buildings.) W. J. Worth. »For. Prod. Journal«, god. 5 (1955), br. 6, decembar, str. 25-A — 28-A.

U članku se iznose glavni problemi proizvodnje montažnih drvenih zgrada i ističe potreba daljnjih tehničkih studija naročito u pogledu upotrebe piljene građe malih dimenzija i koraka koje treba poduzeti za održavanje dozvoljenih toleranca u dimenzijama pojedinih montažnih elemenata u njihovoj proizvodnji. Ističe se potreba iznalaženja takvih tipova ljepila, koja se mogu upotrebiti na samom gradilištu montažne zgrade. Daljnji problemi obuhvaćaju potrebu upotrebe jednog ljepila otpornog na djelovanje vode, koje brzo veže i koje bi se upotrebljavalo umjesto dosadašnjeg načina izvedbe sastava pojedinih konstruktivnih dijelova pomoću čavala te konačno problem iskorišćavanja sirovine i upotrebe i sortiranja otpadaka, koji se javljaju pri proizvodnji montažnih zgrada.

95.4 UPOTREBA ŠPER-PLOČA U BRODOGRADNJI. (L'emploi du contreplaque dans la construction navale.) J. Besset. »Revue du bois« br. 11/1956., str. 22—28.

Moderna brodogradnja sve se više orijentira na upotrebu šper-ploča, koje se kod manjih plovniha objekata — čamaca — upotrebljavaju i kao glavni konstrukcioni materijal tako, da se već čamci u cjelini izrađuju iz šper-ploče, dok se kod većih objekata — brodova — šper-ploče upotrebljavaju za unutarnji uređaj. Osim toga one se uspješno upotrebljavaju za mnoge svrhe u pomorskom građevinarstvu.

U članku se opisuju osobine ploča namijenjenih brodogradnji kao i način upotrebe i ugradnje. Članak je više informativnog značaja.

Drveno industrijsko poduzeće

„TUROPOLJE“

U TUROPOLJU



Telefon: 81-92. — Brzjavni: DIP - Turopolje

Bankovna veza: 48-KB-20Z-5 Velika Gorica

PROIZVODI:

Hrastovu, parenu i neparenu bukovu, jasenovu i brestovu rezanu građu u svim debljinama i klasama u poznatoj prvorazrednoj kvaliteti zbog svoje finoće i strukture drveta.

KUPUJE:

Svaku količinu hrastovih, bukovih, jasenovih i brestovih trupaca u svim debljinama i klasama.



Za naprednu drvenu industriju i obrt

UROFIX
FENOFIX
FIBROFIX
sintetska ljepila

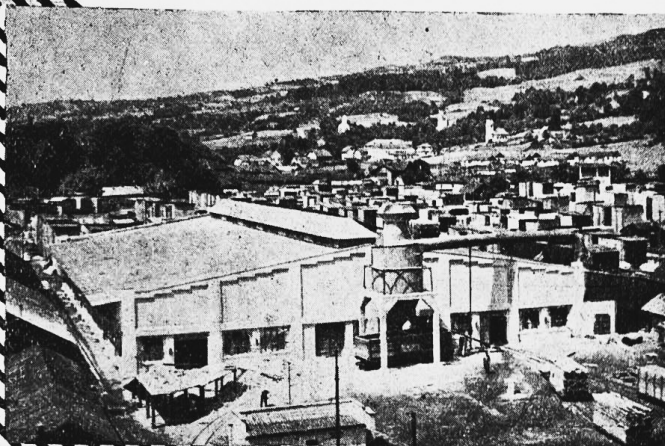
»Krivaja«

ZAVIDOVIĆI PREDUZEĆE DRVNE INDUSTRIJE



TEKUĆI RAČUN KOD NARODNE BANKE, FILIJALA U ZAVIDOVIĆIMA BROJ 718-T-3

BRZOJAVNI NASLOV: KRIVAJA ZAVIDOVIĆI * TELEFON BROJ 2 *



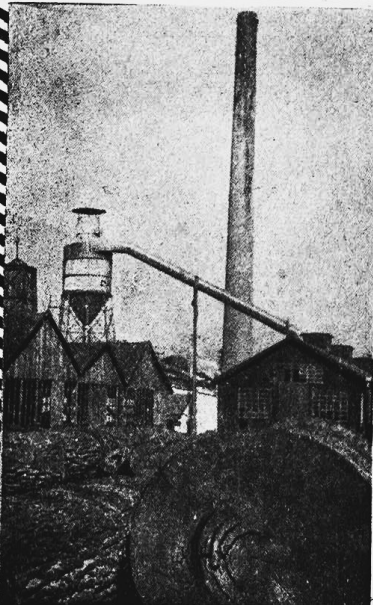
PROIZVODI:

Oblu gradju četinjara i lišćara, jansko drvo, furnirske trupce, željezničke pragove, ogrjevno drvo bukovo i jelovo, tesanu gradju i ostale šumske sortimente predviđene JUS-om. Piljenu gradju četinjara i lišćara, sanduke i sandučne dijelove, drvenu vunu, brođarski pod, bukovo i hrastov parket, razne štapove, barake i montažne kuće tipizirane i po narudžbi, građevinsku stolariju, heraklit i panel-ploče, furnirani i bojeni namještaj i sve ostale finalne proizvode i galanteriju.

»SLAVONSKA«

drvena industrija - Sl. Brod

KOMBINAT: PILANA, TVORNICA FURNIRA I PARKETA STOLARIJA ZA GRABEVINARSTVO I POKUČSTVO, ISKORIŠĆAVANJE ŠUMA



TELEFON:

Uprava 202 i 203, Tvornica furnira 204, Strojna stolarija 205
BRZOJAVNA KRATICA: SLAVDRVO - SLAVONSKI BROD

PROIZVODI:

ŠUMSKE PROIZVODE, PILJENU GRADJU, FURNIRE, PARKETE, SOBNI, KUHINJSKI I KANC. NAMJEŠTAJ TE DRVNU GALANTERIJU

KUPUJE:

ORAHOVE I OSTALE FURNIRSKE TRUPCE, KAO I TRUPCE ZA LJUŠTENJE SVIH VRSTA DRVETA

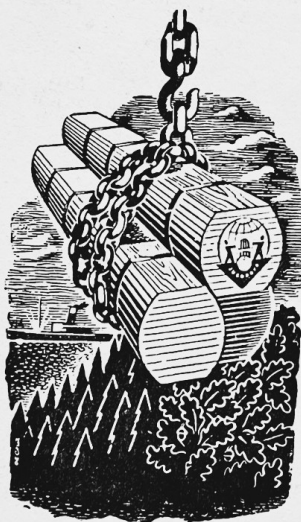


JUGODRVO

PREDUZEĆE ZA PRODAJU DRVETA BEOGRAD

TRG REPUBLIKE 3/V – POŠTANSKI FAH 60

Telegrami: JUGODRVO, BEOGRAD – Telefoni: 21-794, 21-795, 21-796, 21-797



PREDSTAVNIŠTVA U ZEMLJI:

LJUBLJANA:

Gradišće 4 – Pošt. fah: 10 – Ljubljana – Telegrami:
Jugodrvo – Ljubljana – Telefon: 23-351.

ZAGREB:

Kaptol 21. Pošt. fah: 258 – Zagreb. Telegrami: Jugo-
drvo – Zagreb. Telefon: 35-483.

SARAJEVO:

Jugosl. nar. armije 42. Pošt. fah 193 – Sarajevo. Te-
legami: Jugodrvo – Sarajevo. Telefoni: 35-04 i
38-35.

Poslovnica

RIJEKA:

Delta 6. Pošt. fah: 351 – Rijeka. Telegrami: Jugo-
drvo – Rijeka. Telefon: 34-81.

PRETAVNIŠTVA I ZASTUPNICI U INOSTRANSTVU:

Italija, Engleska, Njemačka, Austrija, Belgija, Holandija,
Švajcarska, Francuska i Francuska Sjv. Afrika, Egipat,
Turska, Izrael, Grčka, Argentina, Urugvaj, Austrija i SAD.

KUPUJE I IZVOZI

SVE DRVNE SORTIMENTE I FINALNE PROIZVODE

POSREDUJE

KOD PRODAJE DRVNIH SORTIMENATA U INOSTRANSTVU PO NALOGU PROIZVOĐAČA.

RASPOLAŽE

SA DUGOGODIŠNIM ISKUSTVOM PO IZVOZNIH POSLOVIMA I RAZGRANATIM
TRGOVINSKIM VEZAMA U SVIM DJELOVIMA SVIJETA.

PROIZVOĐAČI: koristite u Vašem poslovanju naše iskustvo i naše usluge