

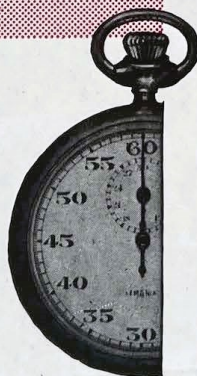
DRVNA INDUSTRIJA





CB
CB-X

sredstvo za gašenje požara



Ako
sekunde
odlučuju -

kao što je to slučaj pri požarima nastalim od benzina, benzola, ulja, alkohola, acetona ili drugih rastvarača, tada treba upotrebiti moderna sredstva za gašenje požara CB ili CBX. (Pošto ta sredstva nisu provodnici, upotrebljavaju se i pri požarima u postrojenjima visokog napona).

Tipične oznake ovih sredstava su gašenje požara, (koja se međusobno razlikuju samo po svom stepenu čistoće) su osobito kratko vreme gašenja, kao i vrlo velika moć gašenja uz neznatnu potrošnju sredstva za gašenje.

Zahtevajte naše informacije broj C 1218.

C 434 587/74



FARBWERKE HOECHST AG. *vormals Meister Lucius & Brüning* FRANKFURT (M)-HOECHST

Zastupnik za Jugoslaviju: "JUGOHEMIJA"

Kralja Milutina 10a, BEOGRAD

Pretstavništvo: "JUGOHEMIJA"

Boškovićeva 38, ZAGREB

DRVNA INDUSTRIJA

GODINA XII.

SRPANJ — KOLOVOZ 1961.

BROJ 7—8



SADRŽAJ

MEĐUNARODNI JESENSKI ZAGREBAČKI
VELESAJAM 1961.

Dr inž. Fran Podbrežnik:
UTICA, KLIME NA TEHNIČKO DRVO

Inž. Zvonimir Ettinger:
TEKUĆA TRAKA U FINALNOJ PROIZVODNJI

Iz prakse za praksu

Inž. Milan Kovačević:
VIŠA TEHNIČKA ŠKOLA FINALNOG SMJERA
U NOVOJ GRADIŠKI

Iz zemlje i svijeta

Nove knjige

Mi čitamo za vas

CONTENTS

INTERNATIONAL ZAGREB FAIR 1961.

Dr ing. Fran Podbrežnik:
THE INFLUENCE OF THE CLIMATE ON THE
LUMBER

Inž. Zvonimir Ettinger:
THE CONWEYR BELT IN THE FURNITURE
PRODUCTION

Practical Advices

Inž. Milan Kovačević:
NEW SCHOOL FOR THE HIGH EDUCATED
TECHNICIENS IN THE FURNITURE INDUSTRY

Home and Foreign News

New Books

Timber and Wood-working Abstracts

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

Slika na omotnoj stranici:
— panorama Zagrebačkog Veleajama

MEĐUNARODNI JESENSKI ZAGREBAČKI VELESAJAM 1961.

U doba svojih prvih poslijeratnih priredbi Zagrebački Velesajam prelazi razvojni put od manjeg evropskog sajma na evropski, a danas je jedan od najznačajnijih sajmova u svijetu, tržište kontinenta i sastajalište poslovnih ljudi cijelog svijeta, mjesto koje povezuje ekonomska područja Istoka i Zapada. Svoje djelovanje Zagrebački velesajam ostvaruje preko dvije stalne i tradicionalne priredbe — Međunarodni proljetni sajam robe široke potrošnje, koji se održava svake godine u mjesecu aprilu i Međunarodni jesenski sajam uzoraka. Ovaj posljednji — glavna i najveća privredna manifestacija na Zagrebačkom velesajmu održava se svake godine u mjesecu septembru. Ove godine 61. tradicionalna priredba Zagrebačkog velesajma, koja je kao i svake godine jesenska manifestacija svjetske privrede, održat će se od 9. — 24. septembra.

Veliki reprezentativni paviljoni i specijalno uređeni prostori za izlaganje na otvorenom zauzimaju sa lijepim i ukusnim parkom 475.000 m² površine, na kojoj je sagrađeno do sada 23 velika paviljona i niz manjih. Od toga svoje nacionalne paviljone izgradilo je na sajmu 12 država.

Osim toga, sajam raspolaže najsuvremenijim servisima potrebnim za organiziranje sajamskih izložbi i za komercijalno poslovanje na sajmu. Glavna i osnovna privredna priredba Jesenskog zagrebačkog velesajma je sajam uzoraka. Ova priredba jezgro je poslovnog zbivanja u sajamske dane. To je manifestacija napretka Jugoslavije i mnogih zemalja svijeta, koja svake godine rezultira veoma velikim uspjesima. Ove godine na sajmu uzoraka učestvovat će rekordan broj izlagača iz 30 zemalja Evrope, Azije, Afrike i Amerike. Zaključeni poslovi na Zagrebačkom velesajmu posljednjih godina premašuju sumu od 270 milijardi dinara, a o značenju ove svjetske privredne manifestacije, kao međunarodnog tržišta, najbolje govori podatak, da na sajmu uzoraka inozemni izlagači međusobno sklapaju poslove u vrijednosti od preko 35 milijuna USA dolara.

61. tradicionalna manifestacija ekonomskog potencijala Jugoslavije kao i učešće preko 30 stranih zemalja pobudila su živ interes u poslovnim krugovima Jugoslavije i inozemstva.

Interes, koji nastupima na Zagrebačkom velesajmu pokazuje privreda zapadne Evrope za jugoslavensko tržište, posljedica je sadašnje konjunktore i privredne stabilnosti kao i orijentacije evropskih zemalja da međusobno vrše robnu razmjenu, jer tržišta drugih kontinenata ne pokazuju dovoljnu apsorpcionu moć za uvoz evropske robe.

Osim toga, velikom interesu za ovogodišnji jesenski sajam pridonijeli su liberalniji i jednostavniji sistemi jugoslavenske vanjske trgovine, kao i predviđeno povećanje uvoza robe i opreme za široku potrošnju, reprodukcionog materijala i opreme za rekonstrukciju i modernizaciju pojedinih privrednih grana.

Svi navedeni elementi, kao što su broj stranih izlagača, velik asortiman njihovih proizvoda — od najpreciznijih instrumenata, industrijskih proizvoda visoke obrade sve do sirovina, pa predviđeni posjeti poslovnih ljudi iz Jugoslavije i inozemstva obećavaju, da će Jesenski velesajam 1961. godine po svojoj veličini, atraktivnosti i poslovnom uspjehu nadmašiti sve dosadašnje priredbe Zagrebačkog velesajma. Ogroman interes, koji su pokazali domaći i inostrani izlagači za ovogodišnju jesensku priredbu Zagrebačkog velesajma, izazvao je nedostatak izložbenog prostora na ovoj priredbi, te je Uprava Zagrebačkog velesajma bila prinuđena da pojedinim izlagačima smanji izložbeni prostor na minimum, pa čak i da odbije neke od njih. To pokazuje veliku potrebu za proširenjem izložbenog prostora Zagrebačkog velesajma. Uprava velesajma će stoga uskoro prići razradi plana proširenja izložbenog prostora.

Glavna obilježje ovogodišnjeg sajma je kao i do sada — Opći sajam uzoraka. Osim toga u sastavni dio ovogodišnje manifestacije ulaze specijalizirane komercijalne izložbe, kao što su Tjedan kože i obuće, Komercijalna izložba turizma Jugoslavije, Međunarodna izložba publikacija ISIP.

Ovogodišnji međunarodni jesenski Zagrebački Velesajam ima osobito značenje i za našu drvenu privredu, koja će na njemu biti zastupljena preko brojnih privrednih organizacija i s velikim brojem eksponata. I ove ćemo godine pored prvorazrednih polufabrikata, tj. piljene građe, furnira, šperovanog drva, raznih drvnih ploča, parketa i sl., moći vidjeti napredak finalne drvne privrede, koja je i na Pro-ljetnom velesajmu zabilježila zapaženi uspjeh. S naročitim interesom se očekuje ishod izvoznih zaključaka ove privredne grane, koja je i na dosadašnjim sajmovima prednjačila po obimu izvoznih poslova, a ovogodišnji Sajem pruža zato najidealniju priliku.

Svakako jedna od najinteresantnijih sajamskih priredbi bit će Izložba pomorsko-riječne privrede, koja će se održati po prvi puta na Velesajmu, a prikazivat će tehničke mogućnosti dostignuća jugoslavenske i inozemne pomorsko-riječne privrede kao i sve djelatnosti organizacija koje su s njom povezane. Ova izložba imaće komercijalno propagandni karakter, a bit će organizirana na površini od 3.200 m² prostora, koji je veoma ograničen s obzirom na veliko interesovanje koje su pokazali za nju domaći i strani izlagači. Osim brodograđevnih poduzeća iz Jugoslavije i inozemstva na ovoj priredbi nastupit će brođarska poduzeća iz Jugoslavije i prateća industrija, koja će prikazati proizvode navigacione opreme, brodskih sredstava veze, instrumenata, kao i brodske pogonske i električne uređaje. Inozemna poduzeća sudjelovat će uglavnom na dijelu izložbe koji obuhvaća prateću industriju brodogradnje s velikim brojem veoma interesantnih eksponata. S obzirom na veoma velik broj prijavljenih jugoslavenskih i inozemnih izlagača za ovu izložbu, kao i zbog izvanredno velikog poslovnog interesovanja, očekuje se da će ova sajamska priredba, koja se prvi puta u ovom obliku pojavljuje na Zagrebačkom velesajmu, doživjeti veoma velik uspjeh.

Zbog velikog interesa proizvođača i poslovnih ljudi cijelog svijeta za sve priredbe Zagrebačkog velesajma, a naročito za iduću proljetnu priredbu koja će po organizaciji i opsegu predstavljati jednu od najinteresantnijih te vrste s veoma velikim programom izložbi, Uprava Zagrebačkog velesajma, da bi omogućila pravovremene prijave izlagača i što bolju organizaciju priredbi, odredila je slijedeće termine održavanja svojih priredbi u narednim godinama:

Međunarodni proljetni velesajam od 13.—23. IV 1962.

Međunarodni jesenski velesajam od 8.—22. IX 1962.

Međunarodni proljetni velesajam od 12.—21. IV 1963.

Međunarodni jesenski velesajam od 7.—22. IX 1963.

Utjecaj klime na tehničko drvo

I UVOD

Drvo važi još i danas kao neophodan tehnički i konstruktivni materijal. Ma da se je u posljednje vreme pojavilo i niz drugih materijala, koji u znatnoj meri zamenjuju, odnosno dopunjuju raznolikost dosadašnje primene drva, ipak ovi materijali nisu mogli niti će moći u skorij budućnosti da u većoj meri ugroze potrošnju drva kao tehničkog i konstruktivnog materijala. Ovde možemo ukazati samo na neke od tih mogućnosti zamena odnosno konkurencija drvu, kao što su plastične mase ili aluminijum.

Nestašica sirovog drva s jedne strane, kao i sve veće potrebe za drvom s druge strane sile nas da ovom tehničkom materijalu posvetimo veću pažnju, kako bi se štedile osnovne rezerve ove važne industrijske i tehničke sirovine. Tehnički materijali, među koje spada i drvo, a koji se upotrebljavaju bilo u konstrukcione svrhe, bilo kao drugi potrošni materijali, podložni su u svom veku trajanja nizu spoljnih oštećenja, koja mogu u većoj ili manjoj meri uplivisati na njihovu upotrebljivost, odnosno životno doba. Raznoliki tehnički materijali biće upotrebljivi duže ili kraće vreme već prema tome, u kakvim se uslovima eksploatacije i održavanja nalaze. Svakako da mnoga oštećenja koja dolaze usled uticaja mnogobrojnih faktora mogu u većoj ili manjoj meri uticati na njihov vek trajanja.

Tehnički materijali, koji su ugrađeni u razne vrste opreme, kao konstrukcioni materijali, a koji su u spoljnoj upotrebi, tj. u upotrebi van zatvorenih prostorija, podležu u većoj ili manjoj meri uticaju spoljnih klimatskih faktora. Čak i oni tehnički materijali, koji se upotrebljavaju unutar zatvorenih prostorija, mogu biti zavisni od spoljnih klimatskih uticaja odnosno promena, koje se velikim delom ne mogu izbeći ni u zatvorenim prostorijama (u građevinama pod krovom). Vek trajanja tehničkih materijala je, prema tome, u velikoj meri ovisan o osnovnim komponentama klime, tj. oni su podložni mnogim oštećenjima koja mogu biti različita u različitim podnebljima.

2. Pojam i oblast tehno-klimatologije

Prema području klimatskih uticaja klimu možemo definisati kao makroklimu šireg područja ili kao mikroklimu određenog područja odnosno lokaliteta.

Pod pojmom **mikroklim**e često podrazumevamo i okolne (atmosferske) uticaje u unutrašnjosti nekog objekta (mikroklima prostorija), ili često idemo i dalje u toj podeli i u mikroklimatske uticaje ubrajamo one koji deluju unutar

nekoga aparata, vozila, instrumenta ili pakovanja.

U našim izlaganjima upotrebićemo sledeću opštu podelu s obzirom na sam objekat:

- a) spoljnu klimu,
- b) unutrašnju klimu.

Spoljna klima (uticaji spoljne atmosfere) deli se prema veličini područja na spoljnu makroklimu i spoljnu mikro-klimu.

Unutrašnja klima, tj. uticaji okolnog vazduha (atmosfera) unutar objekta, deli se na unutrašnju makroklimu i unutrašnju mikro-klimu.

Unutrašnju makroklimu sačinjavaju atmosfera zgrada i prostorija, a unutrašnju mikro-klimu atmosfera unutar zatvorenih aparata, vozila i instrumenata.

Klimatologija proučava pojave i delovanje raznih faktora klime. Klimatologija se vremenom razvila i u pojedina specijalna područja, koja proučavaju uticaj klime na razne organizme i materijale. Posebnu građu klimatologije čini danas **bio-klimatologija** koja proučava delovanje klime na više organizme, a pre svega na čoveka.

Uticaje klime na tehničke materijale (na sirovine, konstrukcione materijale i na gotove tehničke proizvode) obrađuje **tehno-klimatologija** ili tehnometeorologija. Zadatak tehno-klimatologije bio bi dakle, da proučavanjem uticaja klime na tehničke materijale pronađe optimalne uslove njihovog izlaganja, odnosno njihove upotrebljivosti u određenom klimatskom području.

Možda bi se mogao predložiti za ovu granu klimatologije i naziv koroziona klimatologija (ili koroklimatologija), jer pretežno obrađuje pojave (i načine zaštite) raznih oštećenja na tehničkim materijalima izazvane spoljnim uticajima, koje danas nazivaju korozijom (tako da se pod ovaj pojam svrstavaju i oštećenja usled agresivnih sredina, mehaničkih uticaja, habanja i kavitacija).

Tehno-klimatologija ima naročitu važnost za poznavanje zaštite tehničkih materijala u ekstremnim klimatskim uslovima, na primer u tropskim predelima, kao i u arktičkim zonama. Oprema, koja se šalje u tropsku klimu, podvrgava se posebnim postupcima tzv. »tropikalizacije«, a oprema za arktičke predele mora se »arktizarati«.

Tehno-klimatologija unutrašnje makroklimu u industrijskim preduzećima proučava načine zaštite mašinske i građevinske opreme od unutrašnje agresivne atmosfere, a proučavanjem unutrašnje mikroklimu doprinosi se dobrom funkcionisanju raznih aparata i omogućava efikasna koroziona zaštita materijala upakovanog u raznovrsnu ambalažu.

3. Klimatski uticaji na drvo

Drvo je kao i ostali tehnički materijali u svom veku rašćenja kao i posle seče, tehničke prerade, pa i posle ugrađivanja, podložno raznolikim klimatskim uticajima. Na ovom mestu obradićemo uglavnom samo klimatske uticaje, koji utiču na već oboreno drvo prilikom prerade kao i na prerađeno tehničko drvo, odnosno ugrađeno konstrukcijsko drvo.

Ovi klimatski uticaji mogu delovati na tehničko i ugrađeno drvo:

- već u samoj šumi: na drvo u obliku paњеva i polupreradevina,
- na uskladišteno drvo kao sirovinu,
- kod tehnološke prerade drva,
- na drvo koje je ugrađeno,
- na tehničko drvo u obliku raznih upotreb-nih predmeta,
- na drvo kao materijal za ambalažu.

Glavni uticaj spoljne klime, koji naročito deluju na tehničko i konstrukciono drvo, su sledeći:

- uticaji atmosferske vlage i atmosferskih padavina,
- uticaj temperature,
- uticaj ostalih atmosferskih komponenata i faktora, kao što su to na primer: uticaj sunčanog osvetljavanja, vetrova, atmosferskih nečistoća itd.

a) Uticaj atmosferske vlage i oborina na tehničko drvo

Atmosfersku vlagu, odnosno njen sadržaj u vazduhu. Relativna vlažnost atmosfere je važan vazduha. Relativna vlažnost atmosfera je važan faktor kako za celokupnu privredu i život ljudi, tako i za tehničke materijale. Vek trajanja većine tehničkih materijala ovisan je između ostalog i o relativnoj vlažnosti atmosfere, ukoliko su ti materijali direktno izloženi atmosferskim uticajima.

Atmosferska vlaga upliviše i na osnovne osobine drveta kao tehničkog materijala bilo da se radi o drvu u šumi, o drvu koje je u toku prerade ili je već ugrađeno.

Suvo drvo upija vlagu odnosno vodu iz vazduha koji ga okružuje tako dugo, dok se ne stvori izvesna ravnoteža kod toga upijanja. Pod ravnotežom vlage podrazumeva se podešavanje sadržaja vlage organskih i kapilarnih materijala vlazi okolnog vazduha. Prema tome, određenoj vlazi okolnog vazduha odgovara i određeni sadržaj vode u organskom materijalu, a taj se sadržaj zove **vlaga ravnoteže**. Sva porozna i higroskopna tela uglavnom prilagođuju svoj sadržaj vlage na ovaj način. Prema tome, vlaga ravnoteže označava donju granicu do koje se može osušiti higroskopni materijal kod određene temperature i procentualne vlažnosti u vazduhu. Kada drvo ima veći sadržaj vlage od vlage ravnoteže, onda ono izdvaja vlagu, tj. ono se osušuje, a ako ima manji sadržaj vlage od onoga odgovarajućeg ravnotežnoj vlazi, drvo onda prima vlagu, tj. ono se ponovno ovlažuje. Ove

pojave upijanja i izdvajanja vlage iz drva zovu se sorpcija.

Vazduh iz atmosfere uzima vlagu, koja se isparuje iz drva, odnosno obratno, drvo uzima potrebnu vlagu iz okolnog vazduha. Vazduh može primiti razne količine vodene pare, zavise od temperature i relativne vlažnosti vazduha. On uzima to veće količine vodene pare, što mu je veća temperatura i niža relativna vlažnost.

Posle zasićenja okolnog vazduha, da bi došlo do daljeg sušenja drveta, potrebno je da dođe do cirkulacije okolnih slojeva, što se postiže promajom odnosno vetrovima. Prema tome, relativna vlažnost vazduha je od velike važnosti za niz tehničkih osobina drva, a specijalno za mogućnost prirodnog i dobrog sušenja drva. Svakako da kod toga treba uzeti u obzir, da relativna vlažnost vazduha nije jednaka na svim visinama iznad zemlje, da je ona veća u šumi, nego u prostoru van šume, i da se ona u velikoj meri menja s dnevnim kolebanjem temperature, vetrova itd.

Ako znamo mesečnu srednju temperaturu vazduha kao i mesečnu srednju relativnu vlažnost vazduha, onda možemo pomoću dijagrama ravnoteža odrediti i do kod procenta vode možemo drvo prirodno osušiti u izvesnom kraju i u određenom mesecu. Tako je na primer **J. Krpan** pokazao, da se drvo u Zagrebu može isušiti do sledećeg procenta vlažnosti u pojedinim mesecima.

Mesec:	I	II	III	IV	V	VI
	16,8	15,5	14,0	13,6	13,3	12,9
Mesec:	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	12,5	12,8	14,3	16,0	17,0	18,8

Prema **Krpanu** daćemo i procenete vode do kojih se može osušiti drvo u raznim krajevima naše zemlje.

Ovi procenti dati su za mesec januar, juli i novembar.

	Januar	Juli	Novembar
Srem. Mitrovica	21,9	13,2	20,3
Ljubljana	21,3	13,6	20,9
Novo Mesto	20,0	12,8	20,9
Pula	14,8	12,6	15,2
Zadar	13,7	11,7	14,6
Split	12,7	9,3	13,4
Gospić	19,0	12,8	20,9
Slav. Brod	23,6	14,9	23,0
Osijek	21,3	12,9	20,8
Banja Luka	18,6	14,3	18,6
Mostar	12,3	9,2	12,6
Titovo Užice	22,8	14,7	19,7
Srem. Mitrovica	21,9	13,2	20,3
Kos. Mitrovica	19,0	12,3	20,6
Beograd	18,1	11,5	16,6
Novi Sad	20,0	11,1	18,1
Zaječar	20,7	12,5	20,3
Niš	20	12,1	17,5
Skoplje	18,9	9,8	16,8
Prilep	17,5	9,6	15,6
Bitolj	15,9	8,7	15,3

Iz ovih podataka vidimo, da se u primorskom delu Hrvatske može na primer drvo u toku cele godine osušiti ispod 16% vlage, dok to u kontinentalnom delu Hrvatske više nije moguće, jer se npr. u zimskim mesecima vlažnost u drvu ne može prirodnim putem spustiti ispod 20,6 vlage.

Procent vlage u drvu je svakako od velike važnosti za mogućnosti tehničke upotrebe tog drva, jer se on menja, ukoliko je drvo izloženo direktnim spoljnim uticajima podneblja, prema promeni temperature i relativnoj vlažnosti vazduha. Ove izmene vlažnosti, brze promene temperature i relativne vlažnosti, mogu brzo slediti samo za tanko drvo u formi šperploča ili furnira. Ukoliko je drvo deblje, ono polaganije reagira na sve spoljne klimatske promjene. Prilikom isporuke drva treba da se i odabire takav sadržaj vode, koji će biti u sredini između minimalnog i maksimalnog sadržaja s obzirom na godišnje stanje ravnoteže vlage za taj kraj.

Već prema izloženosti drva treba odrediti i taj minimalni, odnosno srednji sadržaj vlage na koji treba osušiti razno tehničko drvo. Tako se preporučuje, da se tehničko drvo, koje će biti u potpunosti izloženo na slobodnom prostoru klimatskim utjecajima atmosfere, osuši između 15 do 20% sadržaja vode;

— drvo, koje će biti samo s jedne strane izloženo spoljnoj atmosferi, a s druge strane unutrašnjoj strani zgrade, na 13 do 15% vlage,

— drvo, koje će biti ugrađeno ili upotrebljavano u unutrašnjim prostorijama, koje se zagrevavaju, na 12 do 13% vode;

— drvo za parkete i stolarsko drvo za upotrebe u unutrašnjim prostorijama na 8 do 11% vode;

— drvo za razne instrumente i uređaje električnih veza na 7 do 8% vode,

Delovanje vlage na ugrađeno drvo očituje se u tome, da kod drva dolazi do dveju higroskopskih ravnoteža; do jedne kod drva koje je okrenuto spoljnoj atmosferi, i do druge kod drva, koje je u zatvorenim prostorijama. Na polju može procent vlage u drvu da se kreće od 10—22%. Razlike u vlažnosti kod drva mogu biti za vreme godine a i dana prilično velike. Usled toga je i vek trajanja drva ograničen, i to utoliko više, ukoliko se brže izmenjuju periodi vlage i suvoće. Na taj način dolazi kod drva to tzv. »rada« drva, pri čemu drvo strada usled menjanja zapremnine. Kod sušenja ono se skuplja, kod vlaženja opet bubri. U pravcu osi stabla promena zapremnine iznosi oko 0,1%, u pravcu poluprečnika od 3—5%, a u pravcu tetive čak i 5—10%. Usled toga drvo puca i pukotine se javljaju u pravcu sržnih trakova. Usled toga dolazi do krivljenja i vitopenjenja drva, koje je posledica higroskopsnosti i nejednake zbijenosti beljickovine i srčevine.

Drvo izloženo spoljnim klimatskim uslovima može u raznim tipovima klime imati sledeći srednji sadržaj vlage:

u predelima sa polarnom klimom	14 do 24%
u predelima severne kontin. klime	13 do 22%
u predelima sred. kontinen. klime	12 do 21%
u predelima sredozemne klime	11 do 20%
u predelima tropske vlažne klime	10 do 25%
u predelima tropske suve klime	6 do 12%

Sadržaj vlage u drvu utiče i na razne druge faktore kod tehnološke prerade drva. Tako se naprimer s drva koje je sirovo i koje nije zaleđeno može relativno lako skidati kora. Međutim, ako takvo drvo bude isušeno i ako se skladišti duže vremena, kod njega se u znatnoj meri povećava prijanjanje kore. Isto se događa i ako se drvo zaleđi. Do najmanje pogodnog delovanja na skidanje kore dolazi onda, ako se drvo najpre isuši a zatim se smrzne. Da bi se drvo posle sušenja lakše oslobodilo kore, mora se ono ovlažiti i istovremeno zagrejati, kako bi se utrošila najmanja energija za skidanje kore s drva.

Promene u procentu vlage u drvu uplivišu u znatnoj meri i na čvrstoću drva. Postoji pravolinijski odnos između čvrstoće drva i sadržaja vlage u drvu. Pored otpornosti na pritisak i otpornost na savijanje (naročito kod bukovog i uslojenog drva) zavisi u velikoj meri od procenta prisutne vlage. Između 8 do 15% vlage postoji direktan odnos između smanjenja otpornosti na savijanje i povećanje procenta vlage. Isto tako postoji i ovisnost otpornosti na smicanje drva o količini vlage i temperaturi drva.

Vlaga utiče i na razne druge mehaničke osobine drva. Isto tako ona utiče i na električne osobine. Prisustvo apsorbovane vode dovodi do smanjenja dielektričnih osobina. Vlaga deluje i na elastične osobine drva. Kod povećane vlage dolazi i do povećanih mogućnosti elastičnih promena. Jako vlažno drvo pokazuje povećane mogućnosti plastičnog deformiranja.

Kivima je pokazao, da kod jako vlažnog drva opada moć njegovog rezanja s povećanom temperaturom. Isto tako i kod povećanog uticaja vlage. Tako je na primjer kod rendisanja drva od velike važnosti sadržaj vlage, jer o njemu ovisi i ugao nagiba noža. Za savijanje vlažnog potrebna je manja snaga nego za savijanje suvog drva. Zato se kod tehnoloških operacija savijanja mora upotrebljavati drvo koje ima vlažnosti između 15 do 24%.

Isto tako je i snaga potrebna za vađenje čavala iz vlažnog drva znatno veća nego ona kod suvog drva. Moć zadržavanja čavala je kod tvrdog i suvog drva u znatnoj meri smanjena. Isto tako i mogućnost piljenja je u velikoj meri ovisna o sadržaju vlage. Kod vlažnog drva vlakna su jako elastična, i ona se ustvari kod piljenja ponašaju kao opruge, čime se smanjuje potrebna energija za ovu radnju.

Ploče vlaknatice predstavljaju dobar izolacioni materijal, ali se povećanjem procenta vlage smanjuju i njegove izolirajuće sposobnosti. Prema J. Cammereru stepen sprovođenja

toplote se kod ovih ploča specifične težine oko 250 kg. po m² sa svakim procentom vlage povećava za oko 5%.

Moć primanja (upijanja vlage) kod suvog drva je od znatne važnosti i za mogućnost njegove impregnacije. Poznato je, da drvo koje se brzo osuši mnogo teže prima impregnacijski rastvor, nego drvo koje je bilo duže vremena u vodi.

b) Uticaj klimatskih temperaturnih promena na tehničko drvo

Temperature, koje vladaju unutar granica raznih klimatskih područja, mogu isto tako uticati na razne osobine drva. Uticaj vazduha na drvo sastoji se prvenstveno u tome, da kod povećanih temperatura dolazi do njegovog isušavanja, koje je utoliko veće, ukoliko su spoljne temperature vazduha veće. Izmjena vlažnog i suvog vremena utiče u znatnoj meri na vek trajanja drveta, koje doduše na taj način ne biva razoreno ali kod toga dolazi do tzv. »rada« drva. U klimatskim predelima naše zemlje vladaju prosečne temperature između minus 55° C do plus 55° C. Minimalne srednje temperature u polarnim predelima iznose prosečno minus 55° C, mada su sporadično zabeležene i znatno niže temperature. Maksimalno spoljašna temperatura u senci u tropskim predelima iznosi oko +55° C. Međutim, temperature samih površina tehničkih materijala, koji su dužni vremena izloženi suncu, mogu da se popnu čak do 100° C.

Brzo isušavanje drva može dovesti, do znatnih pogoršanja njegovih osobina, kao što je to na primjer pojava pukotina. Pored toga može doći i do drugih pojava deformacije. Temperatura utiče i na elastične osobine drveta. Uticaj temperature na čvrstoću od manjeg je uticaja za prirodno drvo. Međutim, ono se već u znatnoj meri opaža kod uslojenog drva, kao i kod ploča od drvenih vlakana. Kod ovih proizvoda povećanje temperature od 10° C (do 45° C) odgovara ovde prosečnom smanjenju čvrstoće od oko 30%.

Sunčana toplina može biti indirektno iskorišćena i za ubrzanje prirodnog sušenja drveta. Tako su za ubrzano prirodno sušenje načinjeni razni sistemi i uređaji, kao što su to naprimer oni koje su konstruisali odnosno predložili E. Altenkirch, Schwalbe i drugi.

c) Ostali klimatski uticaji

Pored temperature i vlage i razni drugi klimatski uticaji, kao što su to naprimer svetla, jako osunčavanje, vetrovi, nečistoća u vazduhu i sl. mogu u većoj ili manjoj meri uticati na vek trajanja tehničkog drva.

Sunčeva zračenja, kako direktna tako i indirektna, uplivišu u većoj meri na vek trajanja tehničkih materijala. Kod nekih materijala ona deluju u pravcu stabilizacije veka trajanja (na

primer kod metala). Kod drugih tehničkih materijala mogu pridoneti postepenom gubitku mehaničkih osobina (drvo, hartija), a kod treće grupe tehničkih materijala ona direktno pridonose njihovom bržem trošenju, odnosno razlaganju (guma, tekstil). Prema tome je i trajanje sunčanog zračenja, odnosno perioda kada nema veće oblačnosti, važan faktor u oceni veka trajanja tehničkih materijala, tako da nam i ti podaci treba da posluže za ocenu projekiranja odgovarajućih zaštitnih mera.

Jako osunčavanje sa svojim ultra-violetnim i ostalim zračenjima može uticati kako na izvesne tehničke osobine, tako i na sam vek trajanja drva. Zračenje sunca ima uticaj na prirodno sušenje kako drveta oborenog u šumi, tako i tehničkog drva na stovarištima. Ukoliko sunce direktno zagrejava drvo, može doći do izvesnih isušavanja, jer se prekida prirodan tok sušenja i javljaju se naprsline i vitoperenja. Naročito ako sunce brzo zagreva površinu, onda površinski slojevi ubrzano gube vodu, tako da se mogu prekinuti kapilarne dovodne veze, kojima vlaga iz unutrašnjosti polako ide prema spoljnoj površini. Na ovaj način dolazi do izvesnog okoravanja (skorjelosti) drva.

Ugrađeno drvo je otporno i prema svetlosti. Otpornost prema svetlu je velika, ako je drvo u velikim komadima. Međutim, i ovde može nastati površinsko tamnjenje usled jakog delovanja ultravioletnih zrakova. Međutim, ako je drvo u vrlo tankim slojevima, onda ono može biti izloženo usled svetla jačem napadanju. Poznato je da hartija, koja je izrađena od drvenjače, prilično brzo strada usled svetla. Ugrađeno tehničko drvo strada utoliko više, ukoliko dolazi do simultanog delovanja svetlosti, vetra, kiše i atmosferskih gasova izgaranja.

U protivnom, kad je drvo u zatvorenim prostorijama na suvom mestu, ono može trajati skoro neograničeno dugo. Poznati su nam slučajevi dobrog očuvanog drveta iz starih antičkih grobova, pa čak i iz egiptaskih sarkofaga.

Ako je izrađena oblovinna hrasta, koja se upotrebljava za furnir, ostavljena u šumi, ona može da dobije, osim šteta koje nastaju usled gljiva i insekata, i specijalno obojenje tzv. sunčanu šaru ili sunčanicu. Ova se obojenja sastoje od pruga koje polaze sa obe strane čela u dužni od 30 cm do 1 m. Pojava i uzroci sunčane šare nisu još u potpunosti razjašnjeni. Smatra se, da su prouzrokovani delovanjem sunčane svetlosti i vlage, usled čega se razvijaju bakterije koje rastvaraju sokove u drvu. Jelenčić smatra, da ovde postoji hemijski proces koji se razvija samo pod utjecajem sunčanih zraka, pri čemu vlaga ne igra bitnu ulogu. Sunčana šara se može pojaviti ne sam kod hrasta, nego i kod drugih vrsta. Razvitak ove mane ponekad je vrlo brz. Kod javora su plave i ljubičaste boje, kod hrasta pege su svetle smeđe ili tamno smeđe, a kod bukve najpre sive, a zatim žučkaste boje. Hrastova furnirska oblovinna konzervirane se protiv sunčane šare smesom smole i katrana.

Ova se smesa može naneti uglavnom na čelo furnirskih trupaca, i ovo osiguranje treba izvršiti dobro i na svim mestima seče, kao i na svim stovarištima trupaca u pilanama i tvornicama, gde trupci čekaju na preradu. Samo premazivanje treba izvršiti dobro i na vreme, jer, ako se ova pegavost već pojavila, kasnija premazivanje je bezuspešno. Ukoliko se prilikom transporta do skladišta premaz na čelima trupaca delimično ošteti, to se mesto mora premazati smešom katrana i smole. Kod javora i bukve sprečavanje sunčane šare izvodi se smesom gašenog krečva i 10% rastvorom bakarnog sulfata. Konzerviranje bukovih stabala u tekućoj vodi također je dobro predohrana protiv sunčane šare.

Od ostalih klimatskih faktora, koji mogu da utiču na tehnološke osobine, način prerade i vek trajanja možemo samo spomenuti uticaj vetrova i specijalnih klimatskih nepogoda. Suvi vetrovi mogu pridoneti prevelikom, prebrzom isušavanju tehničkog drva, što se ponekad odražava štetno na njegove tehnološke i mehaničke osobine. Vetrovi u blizini morske obale nanose na obale veće količine morske vode, koja se raspršuje u vidu sitnih kapljica dimenzija 0,4 do 20 mikrona. Ovakva slana atmosfera prouzrokovana disperzijom morske soli u primorskim mestima može se nekada protezati čak i do 30 pa i do 50 km daleko od same obale. Ovakva atmosfera šteti metalima, dok za samo tehničko drvo do sada nisu primećene naročite štete sem ubrzanog rđanja metala u kontaktu s drvom. S druge strane kod ovakvog kontaktnog rđanja metala dolazi do pojave alkalnih produkata korozije, koji mogu da oštete vlaknastu strukturu tehničkog drveta.

4. Tehnoklimatološka zaštita drveta

Napred smo opisali glavne klimatske faktore koji utiču na oboreno, uskladišteno i ugrađeno konstrukcijsko drvo. Svi ovi uticaji dovode do izvesnih mogućnosti oštećenja tehničkog drva, i mogu dovesti do smanjenja njegovog veka trajanja. Tehnoklimatologija zaštite drveta proučava i predlaže odgovarajuće mere za zaštitu tehničkog drva od raznih klimatskih uticaja. Na ovom mestu zadržaćemo se samo na kratkom i preglednom opisu glavnih mera ove zaštite.

Jedna od najvažnijih tehnoklimatskih zaštitnih mera za održavanje tehničkog drva je svakako zaštita od bubrenja, odnosno delovanja vlage. Unutar higroskopskog područja uticaja vlage dolazi od raznih promena vlage u drvu, usled čega dolazi bilo do bubrenja bilo pak do utezanja (kontrakcije). Glavne mere zaštite tehničkog drva od ovih negativnih uticaja vlage bile bi sledeće:

a) upotreba organskih i anorganskih prevlaka na spoljnim površinama drveta;

b) upotreba prevlaka i postupaka impregniranja na unutrašnjim površinama drveta;

c) stabiliziranje volumena drveta pomoću unošenja stranih materija u kapilarne međuprostore;

d) termičko i hemijsko oplemenjavanje stvaranjem novih hemijskih jedinjenja između pojedinih delova drveta, a naročito između celuloze i lignina.

a) Organske i anorganske prevlake. F. L. Browne ispitivao je zaštitu od vlage putem upotrebe raznih premaza posle dužeg izlaganja spoljnim klimatskim uticajima i našao je, da premazi na bazi aluminijuma u prahu kao i premazi na bazi alkidala imaju i nakon dvogodišnjeg izlaganja atmosferilijama još uvek dobro zaštitno dejstvo. Premazi na bazi nitro-celuloznih lakova imaju manji elastičnost i dovode kod delovanja atmosferilija brzo do stvaranja riseva i pukotina u prevlaci. Isto tako i sama vezivna sredstva, kao što su to laneno ulje, odnosno firnajz, daju slabiju zaštitu nego pigmentirani premazi.

Prema Blankensteinu američki opiti raznih sredstava i premaza za površinsku zaštitu drveta protiv vlaženja, pokazali su sledeći stepen učink:

aluminijumske folije	0,98
bitumen i alum. prah	0,89
sam aluminijumski premaz u ulju	0,92
asfaltne boje	0,90
uljani emajli	0,89
šlak	0,87
celulozni lakovi	0,73
uljane boje	0,70
uljani firnajz s baritom	0,57
čisto laneno ulje	0,18
vosak	0,07

Na premaze, koji treba da se upotrebe kao zaštita, stavljaju se i neki osnovni zahtevi. Ovde ćemo citirati prema nemačkim DIN normama br. 55925 (od avgusta 1954.) neke od tih zahteva:

a) Podloga — drvo mora biti polusuvo, dakle dozvoljena je maksimalna vlažnost od 17%.

b) Vreme nanošenja boje (pošto drvo znatno upija vlagu) od velike je važnosti. Sledeća tabela pokazuje zavisnost vlage u drvu od atmosfere vlage:

Suvo letnje vreme	1 ± 1	±
Oblačno vreme	16 ± 1	
Vlažno i maglovito vreme	20 ± 3	20 ± 3
Kišovito vreme	25 i više	

Prema tome, svi spoljni premazi na drvu moraju se vršiti samo u ono vreme kada je najmanja vlažnost u atmosferi, odnosno, kada je i samo drvo najmanje vlažno.

Usled neravnomerne vlažnosti može doći do pojave grešaka i kod lakiranja drveta pomoću prskanja. Tako npr. nepravilna vlaga može dovesti do sledećih grešaka kod lakiranja prskanjem:

a) do odvajanja sloja laka od osnove, ako se radi s drvom koje je bilo suviše hladno, ili pak suviše vlažno;

b) do grešaka u samom površinskom sloju može doći, ako se lakiranje izvodi po hladnom vremenu i sam upotrebljen lak je suviše hladan;

c) do pojave mehurića u filmu laka može doći, ako se usled temperaturnih razlika između spoljne i unutrašnje atmosfere unose u radionicu hladne drvene daske ili nameštaj, i ako se odmah šprica na hladno;

d) do pojava sivih mrlja i do pojave koprene na sloju laka dolazi, ako se na površini drveta koje se obrađuje kondenzira vlaga, što je naročito slučaj, ako se otvaraju prozori ili se radi u suviše hladnim prostorijama.

Isto tako do ove pojave može doći, i ako se radi u vlažnoj atmosferi novogradnja ili kod suviše velike atmosferske relativne vlažnosti;

e) do teškog isušavanja filma laka dolazi, ako se upotrebljava suviše rashlađeno drvo.

b) Upotreba prevlaka i unutrašnje impregnacije. Umesto da zaštitimo samo spoljne površine drva mogu se zaštititi premazi naneti i na unutrašnje površine drveta, na primer pomoću napajanja s katranskim uljima a naročito putem natapanja u voskove i parafine, koji su rastvoreni odgovarajućim rastvaračima. Impregnacija (natapanje) katranskim uljima daje izvesnu zaštitu prema bubrenju i vlazi. Međutim, do sada nije uspelo da se pomoću voskova i parafina postigne neka duža zaštita od vlage.

c) Stabiliziranje volumena drveta. Unošenjem određenih hemikalija u kapilare drveta (u međuprostore micela) mogu se dobiti dobri rezultati u pravcu stabiliziranja dimenzija kod drveta koje je podložno spoljnim atmosferskim uticajima. Naročito se natapanjem u plastičnim masama mogu dobiti dobri rezultati. Na ovaj način se na primer izvodi postupak »impreg«, kod kojega maksimalno bubrenje iznosi svega jednu trećinu onih vrednosti do kojih dolazi kod drveta koje nije obrađeno plastičnim masama. Količina mase (veštačke smole) koja se na ovakav način utiskuje u drvo može iznositi do 35%. Na taj način dobija se drvo koje je daleko otpornije prema vodenoj pari, a isto tako otpornije prema hemikalijama, mikrobiološkim razaračima drveta, termitima kao i drugim insektima koji napadaju drvo. Isto tako povećava se na ovaj način otpornost drveta kao i njegova tvrdoća, a naročito otpornost prema pritisku.

d) Hemiska stabilizacija drveta. Ukoliko se utiče i na hemijski sastav na taj način, da se stvore izvesni mostovi (nova hemiska jedinjenja) između pojedinih strukturnih delova samog drveta, a naročito između celuloze i lignina, dobija se hemijski stabilizirano drvo. Ova stabilizacija može se postići bilo putem zagrevanja a isto tako i hemiskim postupcima. Hemiski postupci su na primer acetiliziranje drveta, obrada formalinom ili pak obrada višim masnim kiselinama i masnim alkoholima.

Neka praktična tehno-klimatska iskustva kod prerade drveta. Kao što smo već napred naveli, lakiranjem drveta može se postići izvesna zaštita spram bubrenja odnosno delovanja vlage. Međutim, ako na primer kod nameštaja upotrebimo i najbolje vrste lakova za površinsko lakiranje (kao što su to poliestri-lakovi), ipak će drvena površina uskoro izgubiti svoj sjaj kao i površinsku zaštitu, ukoliko s druge strane drvenih ploča odnosno drvenih površina nameštaja (ili pak čak sa samih rubova koji su nezaštićeni lakovima) može doći do prodiranja odnosno uvlačenja vlage. Zato se potpuna zaštita protiv delovanja vlage postiže samo na taj način, ako se obe strane nameštaja (drvenih ploča) prevuku s dobrim poliester lakovima.

Da bi se ploče iverice stabilizirale i zaštitile od kasnijeg delovanja vlage, a naročito od većih kolebanja vlage u njima, kod njih se često primenjuje poseban postupak, tzv. vlažna obrada u ciklusima. Ovim postupkom mogu se dobiti izvesni praktični rezultati. Međutim, kod izvođenja ovog postupka teškoća leži u tome, što prethodne jače obrade površine vlaženjem mogu dovesti do znatnijeg ohrapavljenja površina ploča iverica. Kod merenja raznih promena, koje su prouzrokovane higroskopnim uticajima na drvo, moraju se izvršiti i odgovarajuća merenja na taj način, da se probni uzorci ostave 24 časa na temperaturi od $50^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ i kod $97 \pm 3\%$ relativne vlažnosti.

Putem površinske impregnacije (na primer pomoću aluna) mogu se ploče iverice učiniti donekle otpornijim prema upijanju vlage. I ostali postupci površinske impregnacije, kao na primer s raznim uljima, mogu doprineti smanjenju upijanja vlage. Međutim, svi ovi postupci ipak nisu dovoljni, da bi mogli da u celosti odgovore kod godišnjih klimatskih promena vlažnosti.

Kod sušenja na slobodnom vazduhu, a isto tako i prilikom veštačkog sušenja, treba voditi računa o određenim klimatskim uslovima odnosno faktorima. Kao što je napred spomenuto, sušenje drveta ovisno je o temperaturi, relativnoj vlažnosti vazduha kao i strujanju okolnog vazduha. Zato ovde deluju razni klimatski činioci, kao što je to nadmorska visina, strujanje vetrova, stvaranje sumaglica i rosa u pojedinim lokalitetima, blizina vodenih tokova, jezera i močvara, godišnje osunčavanje kao i redosled u intenzitetu pojedinih godišnjih padavina. Od ovih faktora ovisan je srednji godišnji proseki higroskopne ravnoteže vlage u drvu. Poznavajući ove činioce možemo odrediti i odgovarajuću vlagu, tj. srednju vlažnost, koju mora imati drvo u raznim mestima. Naročito važno je poznavanje optimalne vlažnosti koju mora imati drvo u unutrašnjim prostorijama. Tako je npr. poznato, da u hladnijim klimatskim predelima za vreme zime drvo u zagrejanim prostorijama teži ka najnižoj higroskopnoj ravnoteži, dok je opet u proleću ova ravnoteža vlage utoliko viša

ukoliko su niže spoljne temperature. Gde postoje velike klimatske razlike za pojedina mesta, tamo ni higroskopske ravnoteže vlage neće biti jednake. **E. Peck** konstruirao je za Sjedinjene Države Amerike specijalne karte, na kojima je spojio sva mesta koja imaju jednaku higroskopnu ravnotežu vlažnost drva.

J. Krpan konstruisao je takve krive, koje unutar jugoslovenskog klimatskog područja spajaju sva mesta jednake higroskopske ravnotežne vlažnosti i nazvao ih »lignoizohigre«.

Tamo gde je klima prilično ujednačena, kao što je to na primer u Zapadnoj Nemačkoj, ovakve karte, odnosno lignoizohigre, nemaju tako veliku važnost.

Prema nemačkim normama DIN 0,074 kod građevinskog drva treba razlikovati s obzirom na vlažnost tri osnovne klase:

- sveže drvo (bez ograničenja vlažnosti),
- polu-suvo građevinsko drvo s najviše 30% vlažnosti,
- suvo građevinsko drvo s najviše 20% vlažnosti.

B. Thunell klasirao je tehničko drvo s obzirom na tehnoklimatološke prilike Švedske a s obzirom na vlažnost u sledeće osnovne klase:

sveže ili mokro drvo	30% vlage
vlažno-šumski suvo drvo	25 do 30% vlage
sposobno za šumski utovar	20 do 25% vlage
vazdušno suvo drvo	15 do 25% vlage
suvo za hoblovanje	15 do 19% vlage
suvo za stolarske potrebe	10 do 15% vlage
suvo za nameštaj	6 do 10% vlage

U svim zemljama, odnosno krajevima, gde postoje znatne godišnje klimatske promene (kao što je to u Indiji) mora se posvetiti naročita pažnja sušenju drva na vazduhu, a isto tako i odgovarajuća pažnja da drvo, koje se ugrađuje za unutrašnju opremu, bude na optimalnom procentu vlažnosti. Poznato je, da je ovde brzina sušenja kod vetrovitog i jako suvog vremena skoro za 4 do 5 puta veća nego što je ona kod vlažnog i hladnog vremena.

Unutrašnja tehnoklimatološka zaštita. Kod drveta koje se prerađuje i koje je smešteno u raznim unutrašnjim prostorijama treba takođe voditi računa o tehnoklimatološkim uticajima. Kod prerade treba imati unutrašnju klimatizaciju prostorija, a naročito tamo, gde se radi s osjetljivijim vrstama drva. Tako se na primer gotove šper-ploče moraju uvek uskladištavati u klimatiziranim prostorijama. Isto tako i kod vađenja furnira i ploča iz presa mora se voditi računa o pravilnoj klimatizaciji prostorija. Kod čvrstih ploča vlažnost

drveta po izlasku iz toplih presa iznosi svega oko 1,5%, te je zato potrebno kod njihovog ohlađivanja voditi računa o tome, da ne bi došlo do suviše brzog izjadnačenja i povećanja vlage koju drvo upija do postizavanja svoje klimatske (higroskopske) ravnotežne vlage. Ukoliko se ne vodi o tome računa, može doći do razvlačenja vlakna, kod kojeg može doći do toga, da se ploče iskrive i ne povrate više u svoje prvobitno stanje. Kod tvrdih ploča pokazano je na primer, da prostorije moraju biti tako klimatizirane, da bi se postigla higroskopska ravnotežna vlažnost od 5 do 7% vlage.

5. Tehnoklimatološka ispitivanja

Da bi se postiglo bolje poznavanje raznih uticaja klime na tehničke materijale i da bi se pratilo njihovo ponašanje kod promene osnovnih klimatskih faktora, izvode se odgovarajuća tehnoklimatološka ispitivanja. Ova ispitivanja mogu se preduzeti u tri pravca, i to:

- tehnoklimatološka ispitivanja u tzv. spoljnim ili klimatskim stanicama;
- tehnoklimatološka ispitivanja u uslovima, odnosno u stanicama unutar samih tehnoloških pogona i skladišta;
- laboratorijumska ubrzana tehnoklimatološka ispitivanja.

Spoljne tehnoklimatološke stanice služe prvenstveno za ispitivanje u prirodnim uslovima. Ovakva ispitivanja tehničkih materijala treba ustvari da budu u celini slična onim uslovima, koje će takvi materijali imati prilikom njihove spoljne definitivne upotrebe. Rezultati postignuti kod ovih ispitivanja uvek su najbliži praksi, međutim oni imaju taj nedostatak da traju suviše dugo.

Tehnoklimatološka ispitivanja u samim pogonima i u unutrašnjosti zgrada služe poglavito za ispitivanje ponašanja tehničkih materijala koji su izloženi u uslovima tzv. unutrašnje klime.

Laboratorijumska ubrzana ispitivanja imaju za cilj, da u što moguće kraćem roku oponašanjem stvarnih klimatskih uslova dadu sliku o njihovom delovanju na razne tehničke materijale. Specijalna vrsta ovakvih ispitivanja su tzv. brza ispitivanja ili brza koroziona ispitivanja. Kod ovih opita nastoji se, da se koroziono delovanje odnosno oštećenje izazove kvantitativnim povećanjem delovanja pojedinih agresivnih činioca. Na ovaj način može se postići kroz najkraće vreme da se dobije neka približna slika o tome, kako će se takvi materijali ponašati u realnim spoljnim klimatskim, odnosno korozionim uslovima. Za izvođenje ovakvih laboratorijskih opita izrađeno je niz raznih klima-uređaja, odnosno klimatskih komora, a isto tako i uređaja, gde se pored osnovnih agresivnih sredstava (vlage i temperature) upotrebljavaju i druga sredstva, kao što su to svetlosna zrače-

nja, potapanja u vodu, slana magla, hemiski gasovi itd.

Kod tehno-klimatoloških ispitivanja drva uglavnom se ispituje podesnost raznih postupaka oplemenjavanja drva u spoljnim klimatskim uslovima. Isto tako kod ovog tehničkog materijala ispituje se podesnost raznih lakova i premaza za zaštitu drva, zatim raznih impregnacionih sredstava kao i izdržljivost pojedinih lepkova za drvo. Tehno-klimatološka ispitivanja otpornosti prevlaka na drvu protiv vlage izvode se u tzv. vlažnim komorama. Kod toga se ispituje povećanje težine kao i razlike u dimenzijama, koje eventualno nastaju delovanjem vlage. Ova ispitivanja mogu se vršiti u normaliziranim klima-komorama (na primer prema nemačkim normama DIN 50.015 od avgusta 1957.). **F. Kollmann** preporučuje tehno-klimatološka ispitivanja u promenljivoj klimi. Tako predlaže da se održava suvo-vruća klima kroz 8 sati (sa 70°C temperature i 5% relativne vlažnosti), zatim dolazi ciklus noćne klime od 14,5 sati sa temperaturom od svega 5°C i sa 90% relativne vlažnosti vazduha.

G. Sille i **O. Damm** ispitivali su niz godina podesnost raznih premaza za zaštitu drva i pokazali, da se laboratorijska ubrzana ispitivanja prilično slabo slažu s terenskim ispitivanjima u klimatskim stanicama. Autori su vršili ispitivanja premaza na raznim vrstama drva i pokazali su, da se premazi moraju nanositi samo na drvo s određenim osnovnim procentom vlage. Ukoliko se ovo pravilo ne poštuje, ne može se dobiti dobro prijanjanje premaza i rezultati kasnijeg izlaganja tehno-klimatološkim uticajima ne mogu više biti takvi, da bi se mogli reproducirati. Oni preporučuju, da se premazi za ispitivanja nanose na smrekovo drvo, u kojeg ima 5,2% optimalne vlage, kod borovine ovaj procent sme da iznosi svega 3,5%.

Dosada su izvršena već i opširna tehno-klimatološka ispitivanja podesnosti raznih vrsta lepkova za drvo. Ova ispitivanja su pokazala, da se za unutrašnje prostorije mogu kod drva upotrebljavati sve vrste lepkova, osim lepkova na bazi vodenog stakla koji se ne preporučuju čak ni za unutrašnje uslove. **U. S. Forest Products Laboratory** izveo je počevši od 1936. godine niz ovakvih tehno-klimatoloških ispitivanja lepkova. Ovde ćemo navesti samo neke rezultate ovih opsežnih ispitivanja. Tako su se u spoljnim uslovima kazeinski lepkovi pokazali kao najslabiji. Lepkovi na bazi karbamidnih smola bili su već znatno bolji u spoljnim uslovima, dok su se kao najprikladniji pokazali lepkovi na bazi fenolformaldehidnih smola. Navedeni laboratorijum izradio je i svoje norme za ovakva tehno-klimatološka ispitivanja lepkova.

Isto tako je i engleski Laboratorijum za šumska ispitivanja izvršio niz tehno-klimato-

loških ispitivanja drva, lepkova i premaza za drvo. **F. Kollmann** je u Institutu za ispitivanje drva izvršio uporedna tehno-klimatološka ispitivanja o ponašanju ploča vlaknatica i ploča iverica u tropskim uslovima. Ova ispitivanja pokazala su, da u vlažnoj tropskoj klimi dolazi do velikog povećanja vlažnosti i do izvesnih i reverzibilnih promena drvene strukture. Modul savijanja kao i otpornost na savijanje ploča u tropskim predelima smanjuje se za 24 do 45%. Otpornost na pritisak opada isto tako kod lagerovanja u vlažno-toploj klimi za oko 30%. Međutim, ovo opadanje mehaničkih osobina, a naročito čvrstoće, može se naknadnim rekondicioniranjem u normalnoj klimi (laboratorijskim uslovima) opet povratiti. Za upotrebu u ovakvim specijalno teškim klimatskim uslovima potrebno je zato primeniti niz tehno-klimatoloških zaštitnih mera koje smo napred opisali.

Zaključak

Prikazani su osnovni klimatski uticaji, koji mogu delovati na tehničko drvo. Glavni uticaji su sticaji atmosferske vlage, padavina, temperature i atmosferskih zagađenja. Pokazan je upliv sadržaja vlage drveta na razne faze tehnološke prerade drveta. Isto tako prikazan je i uticaj klimatskih temperaturnih promena na tehničko drvo kao i dejstvo ostalih klimatskih uticaja (osunčavanja, klimatskih nepogoda, svih vetrova itd.). Posebno su opisane mere tehno-klimatološke zaštite drva i to:

- a) upotreba organskih i anorganskih prevlaka na spoljnim površinama drveta;
- b) upotreba prevlaka i postupaka impregniranja na unutrašnjim površinama drveta;
- c) stabiliziranje volumena drveta pomoću unošenja drugih materija u kapilarne međuprostore drveta;
- d) tehničko i hemijsko oplemenjavanje drva stvaranjem novih hemijskih jedinjenja između pojedinih delova drveta, a naročito između celuloze i lignina.

Konačno dat je osvrt na tehno-klimatološka ispitivanja, čiji je zadatak da odrede ponašanje drveta u raznim klimatskim predelima. Dati su podaci o ispitivanjima podesnosti raznih premaza za drvo u spoljnim i unutarnjim uslovima izlaganja a isto tako opisane su neke metode i rezultati klimatskih izlaganja drvenih ploča kao i lepkova za drvo.

Tekuća traka u finalnoj proizvodnji

Machbach — Kienzle u svom dijelu »Fließarbeit« ovako su definirali pojavu i funkciju tekuće trake. »Tekuća traka predstavlja niz kontinuiranih radnih operacija, čije je trajanje tako usklađeno, da proizvodni komad u neprekidnom toku prođe sva radna mjesta, a da se ne prouzrokuju vremenski zastoji. Svejedno je, da li se proizvodni komad nalazi na jednom stalno pokretnom transportnom sredstvu ili putuje u pojedinačnim koracima, koji odgovaraju trajanju odgovarajućih radnih operacija, od jednog radnog mjesta do drugog«.*

Tekuća traka naročito nalazi svoje mjesto kod ručnih radova. Rad u montaži gotovo se ne može zamisliti bez dobro organizirane tekuće trake.

Postavljanjem tekuće trake u montaži ubrzo će se protok proizvodnog komada, eliminirati će se nepotrebno vrijeme po komadu proizvoda, a nastat će sniženjem radnog vremena kod transporta između pojedinih radnih operacija, odnosno smanjenjem sporednih vremena za ulaganje i odlaganje na minimalnu mjeru. Paralelno s uklanjanjem nepotrebnih složajeva između pojedinih radnih mjesta smanjit će se i potrebni proizvodni prostor. Mjesto odlaganja jednog proizvodnog radnika u isti mah je i mjesto hvatanja drugog radnika u tekućoj traci. Jasno, ovdje se ne misli na tekuću traku s pokretnim transporterom, nego na putovanje proizvodnih komada u pojedinim koracima.

Kod provođenja tekuće trake u pogonu treba biti naročito oprezan. Provoditi je treba najprije kod ručnih radova, dakle u prvom redu dolazi u obzir montaža. Sagleda li se pri sadašnjem stanju u mnogim pogonima kako je srednja montaža, odnosno koliko vremena i prostora se troši na montažu jednog proizvoda, utvrdit će se, da stanje nije zadovoljavajuće. Proizvodni prostor je neopravdano velik, a vrijeme protoka proizvodnog komada od ulaza do izlaza vrlo dugo. Razlog je upravo neorganiziranost, odnosno neprovođenje racionalizacije rada i vremena putem tekuće trake. Nije rijedak slučaj, da se proizvodni dijelovi prenose iz jednog dijela prostorije u drugi ručno, pri čemu te transportne radove obavlja proizvodni a ne transportni radnik.

Promatraju li se radna mjesta od početka montaže, uočiti će se odmah neorganiziranost radova. Na primjer u jednoj tvornici stolica iza radnika koji sastavlja prednje noge sa šprljkom nalaze se veliki složaji montiranih prednjih nogu. Drugi, tj. slijedeći radnik, nalazi se tri do četiri metra udaljen od prvog radnika i sve sa-

stavljene prednje noge sam nepotrebno prenosi do svog radnog mjesta. Dottični radnik na drugom radnom mjestu sastavlja prednje noge i poluluk. Kao što je već rečeno, po prednje noge odlazi tri do četiri metra daleko, a po polulukove odlazi sam u skladište dijelova pred montažom. Koliki su to gubici na proizvodnom vremenu, najbolje se vidi iz analize studije učestalosti dotičnog radnog mjesta, koja daje podatke za učešće pojedinih dijelova radnog vremena u cjelokupnom radnom vremenu. U konkretnom slučaju to iznosi:

proizvodno vrijeme	64%
transportno vrijeme	20%
pripremno vrijeme	2%
ostali gubici	14%
Ukupno:	100%

Iz gornje analize studije učestalosti, tj. matematsko-statističke metode ustanovljenja učešća pojedinih dijelova vremena u odnosu na cjelokupno radno vrijeme, vidljivo je, da je proizvodno vrijeme premalo (64%). Pogleda li se gdje su gubici, odmah će se uočiti, da 20% otpada na transport. U normalnim prilikama, dakle u proizvodnji gdje je provedena studija rada i vremena, učešće transportnog vremena ne smije biti veće od 2—3%. To je potrebno samo za poguravanje materijala, dakle za minimalne transportne radove, ali se može i mora težiti, da oni budu svedeni na nulu. Prema tome, gubici proizvodnog radnika na transportu iznose cca 17%. Pripremno vrijeme od 2% je realno i ne može se više smanjiti. Ostali gubici od 14% možda su nešto preveliki, te ne bi se moglo 10% uzeti kao normalno. U tom slučaju i na ostalim gubicima dolazi do uštede od 4%. Zbroji li se proizvodno vrijeme s mogućom uštedom na ostalim vremenima, dobiva se:

proizvodno vrijeme	64%
ušteda na transportu	17%
ušteda na ostalim gubicima	4%
Ukupno:	85%

Iz gornje analize studije učestalosti vidljivo je, da se provođenjem tekuće trake u montaži stolice, konkretno na radnom mjestu sastavljanja prednje noge s polulukom, može povećati učešće radnog vremena od 64% na 85%, što iznosi 21%.

Uklanjanjem suvišnih radova, odnosno postavljanjem tekuće trake u koracima, na dotičnom radnom mjestu može se povisiti proizvodnja za 33%. Za obavljanje transportnih radova postaviti će se posebni transportni radnik.

* Machbach — Kienzle: Fließarbeit: VDI—Verlag, Berlin 1926.

Tekuću traku u proizvodnji treba postaviti postepeno, na bazi solidno provedene studije rada i studije vremena, odnosno na temelju dobro razrađenog radnog takta pomoću grubog i finog podešavanja, a za potrebni dnevni kapacitet.

Radni takt dobit će se tako, da se vrijeme smjene u minutama podijeli s potrebnim dnevnim kapacitetom.

$$R_{tk} = \frac{t_{sm}}{D_{kap}}$$

R_{tk} = radni takt

t_{sm} = vrijeme smjene

D_{kap} = potrebni dnevni kapacitet

Primjer: u osam-satnom radnom danu želi se izraditi 120 kućišta za radio aparate.

Cjelokupno vrijeme smjene 480 min.
Garantirani odmor 30 min.

Vrijeme smjene, s kojim se računa 450 min.

$$R_{tk} = \frac{t_{sm}}{D_{kap}} = \frac{450}{120} = 3,75 \text{ min.}$$

Ukoliko je poznato vrijeme smjene i radni takt, dnevni kapacitet izračunat će se tako, da se vrijeme smjene podijeli s radnim taktom:

$$D_{kap} = \frac{t_{sm}}{R_{tk}}$$

Ukoliko je riječ o radu sa stalno pokretnim transportnim sredstvom, u formulu radnog takta uvrstit će se i K, tj. koeficijent upotrebe tekuće trake.

Radni takt izračuna se tada pomoću formule:

$$R_{tk} = x \frac{t_{sm}}{D_{kap}}$$

Koeficijent K će se dobiti pomoću formule:

$$K = \frac{t_{sm} - t_{prek}}{t_{sm}}$$

t_{prek} = vrijeme prekida rada u minutama na proizvodnom komadu odnosno prekid toka trake.

Podešavanje kapaciteta na tekućoj traci vrši se najprije grubo, gdje ono može odstupati od predviđenog takta za jednu polovinu, a zatim fino.

Grubo podešavanje:

1. daljnje rasčlanjivanje rada i razdioba na veći broj radnih mjesta;

2. razdioba rada na više usporedno stojećih radnih mjesta (paralelna radna mjesta), na kojima se izvode iste proizvodne operacije;

3. obuhvaćanje više radnih mjesta u jedno;

4. promjena i premještanje graničnih tačaka između pojedinih radnih operacija;

5. promjena redosljeda, da bi se mogle pronaći druge granične tačke ili veze između pojedinih radnih faza;

6) zamjena ljudskog rada strojnim radom, aktiviranje mobilnih strojeva.

Fino podešavanje:

1. promjena mogućnosti učinka pojedinog radnika putem vanjskih sredstava:

a) bolje upotrebljiva i svrsishodnija oruđa i povoljnije vrste alata. Npr. uvođenje motornih navijača, odgovarajuće turaže i veličine, ručnih brušilica, trenutačnih zavrtača vijaka, strugala, pritiskivanja pomoću komprimiranog zraka, zabijača na bazi komprimiranog zraka itd.

Pravilna težina čekića, ekscentračni napinjači i hidraulični uređaj za prešanje, bolji kvalitet alata, bolji čelici, bolji brusni papir;

b) promjena u izboru primjenjenog materijala, druga vrst ili klasa drva, brže ili sporije

RADNI HOD	RADNA OPERACIJA	TRAJANJE MINUTA	VRIJEME RADA U MINUTAMA												
			0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
1	Sastavljanje prednje noge sa šprlikom	0,52													
2	Zabijanje čavala	0,52													
3	Sastavljanje prednje noge i poluluka	0,51													
4	Sastavljanje prednjeg dijela i sjedišta	0,43													
5	Sastavljanje zadnje noge sa žvingom	0,59													
6	Stezanje, pripasivanje i odlaganje	0,63													
7	Spajanje noge i naslona vijcima	0,47													
8	Sastavljanje korpusa	2,50													
9	Podrezivanje i šiljenje nogu	0,29													

Sl. 1

vežuća ljepila, aktiviranje električnih grijača kod lijepljenja, žičani čavli odgovarajuće tvrdoće čelika;

2. izmjena u konstrukciji proizvodnih komada, drugi način sastavljanja, eliminiranje dijelova bez kojih se može, eliminiranje čišćenja izostavljenih poprečnih komada, zabijanje i lijepljenje letava umjesto navijanja vijaka;

3. promjena radnih metoda;

4. svrsishodnije oblikovanje dovoza i odvoza proizvodnih komada, donos dijelova, pomoćnog materijala, okova, šablona, uređaja, navijača i sl. pomoću transportnih sredstava, aktiviranih na odgovarajući način;

5. uklanjanje dodatnog vremena za pripremu pomoću alata i uređaja smještenih na dohvata ruke;

6. svrsishodno oblikovanje radnog mjesta i stvaranje specijalnih radnih mjesta;

7. olakšanje transportnog rada ugradnjom valjčastih transportera, gravitacionih korita, traka itd., pri čemu gravitaciju koristiti do maksimuma.

8. korištenje radne snage različite kvalifikacione strukture;

9. osiguranje higijenskih radnih uvjeta (svjetlo, temperatura, vlaga, prašina i prozračivanje).

10. svrsishodno odijevanje, koje pojačava osjećaj sigurnosti.
Primjer:

Postavljanje montaže stolica u tekuću traku, koja teče u pojedinačnim koracima. Dakle za navedenu montažu neće se upotrijebiti nikakvo pokretno transportno sredstvo (tekuća traka), već će se samo srediti radni takt, da montaža teče kontinuirano od jednog do drugog radnog mjesta u koracima.

Na slici 1 prikazane su radne operacije od 1 do 9 s numeričkim i grafičkim predočenjem trajanja pojedinih radnih operacija.

Obzirom na kapacitet pogona do montaže, te obzirom na tržište potrebno je dnevno proizvesti 1000 komada navedenih stolica. Radni takt iznosi:

$$R_{tk} = \frac{t_{sm}}{D_{kap}} = \frac{450}{1000} = 0,45 \text{ min}$$

Kao što se vidi, za dnevni kapacitet od 1000 kom stolica radni takt iznosi 0,45 min. Sad treba radne operacije sa sl. 1 rasporediti na radna mjesta tako, da radni takt, tj. trajanje jedne radne operacije, bude cca 0,45 min. To je učinjeno na sl.2.

Devet radnih operacija podijeljeno je na dvanajest radnih mjesta. Pri tome su radne operacije od 1 do 7 ostale na 7 radnih mjesta, a samo radna operacija 8, koja traje 2,50 min, podijeljena je na četiri radna mjesta tako, da

svaki radni hod traje 0,62 min. Operativno rukovodstvo je na taj način ujednačilo radni takt radne operacije »sastavljanje korpusa«, tj. svakih 0,62 min proizvest će jednu stolicu.

Dotična četiri radna mjesta postavljaju se paralelno, a protok proizvodnje je neprekinut.

RADNO MJESTO	RADNI HOD	MINUTA					
			0,0	0,2	0,4	0,6	0,8
A	1	0,52					
B	2	0,52					
C	3	0,51					
D	4	0,43					
E	5	0,59					
F	6	0,63					
G	7	0,47					
H	8	0,62					
I	8	0,62					
J	8	0,62					
K	8	0,62					
L	9	0,29					
		$\Sigma =$	6,44				
		Srednje vrijeme \approx	0,53				

Sl. 2

Kao što se vidi iz slike 2, prosječni radni takt iznosi 0,53 min, prema tome dnevni kapacitet iznosi

$$D_{kap} = \frac{t_{sm}}{R_{tk}} = \frac{450}{0,53} = 850 \text{ komada,}$$

a potrebno je bilo 1000 komada.

Ovdje treba računati s još jednim momentom, a to je stepen kapaciteta radnika. Na sl. 3 dana je korektura vremena izrade na pojedinom radnom mjestu obzirom na pretpostavljenu stepen kapaciteta pojedinih radnika na radnim mjestima. Do navedenih stepena kapaciteta došlo se vlastitim iskustvom i poznavanjem radnika koji rade na dotičnim radnim mjestima.

Sada više nije potrebno prosječno 0,53 min po pojedinom radnom mjestu, nego 0,435 minuta s prosječnim stepenom kapaciteta od 112%.

Kose linije prikazuju stvarno utrošeno radno vrijeme, dok prazni dijelovi prikazuju uštedeno vrijeme uslijed većeg stepena kapaciteta radnika.

RADNO MJESTO	NORMA MINUTA	STEPEN KAPACITETA	POTREBNO MINUTA	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8
A	0,52	1,16	0,45					
B	0,52	1,16	0,45					
C	0,51	1,16	0,44					
D	0,43	1,10	0,39					
E	0,59	1,26	0,47					
F	0,63	1,34	0,47					
G	0,47	1,12	0,42					
H	0,62	1,32	0,47					
I	0,62	1,32	0,47					
J	0,62	1,32	0,47					
K	0,62	1,32	0,47					
L	0,29	1,16	0,25					
$\Sigma =$	6,44	14,74	5,22					
Sred. vrij. \cong	0,53	1,22	0,435					

Sl. 3

Sl. 4 prikazuje raspored radnih mjesta, koji isključuje vraćanje proizvodnih dijelova. Radna mjesta A, B, C i D prikazuju montažu prednjeg dijela; prednje noge sa šprljkom, polulukom i sjedištem. Radna mjesta E, F i G prikazuju montažu stražnjeg dijela stolice; stražnje noge s naslonom i žvingama (šprljcima u naslonu).

Dijelove stolica pomoćni radnik donosi do radnog mjesta. Proizvodni radnik vrši samo proizvodnju. Pokraj radnog mjesta proizvodnog radnika nalaze se samo dijelovi, koje on dalje ugrađuje, a donijeti su po pomoćnom radniku iz skladišta dijelova. Mjesto odlaganja jednog radnika ujedno je i mjesto zahvatanja drugog radnika, koji dohvaća sa svog radnog mjesta. U toku proizvodnog procesa nalaze se samo oni dijelovi, koji se upravo sastavljaju. Svi ostali dijelovi nalaze se pred tekućom trakom, odnosno gotove stolice iza tekuće trake.

Dnevni učinak, uzevši u obzir predviđeni stepen kapaciteta, iznosi:

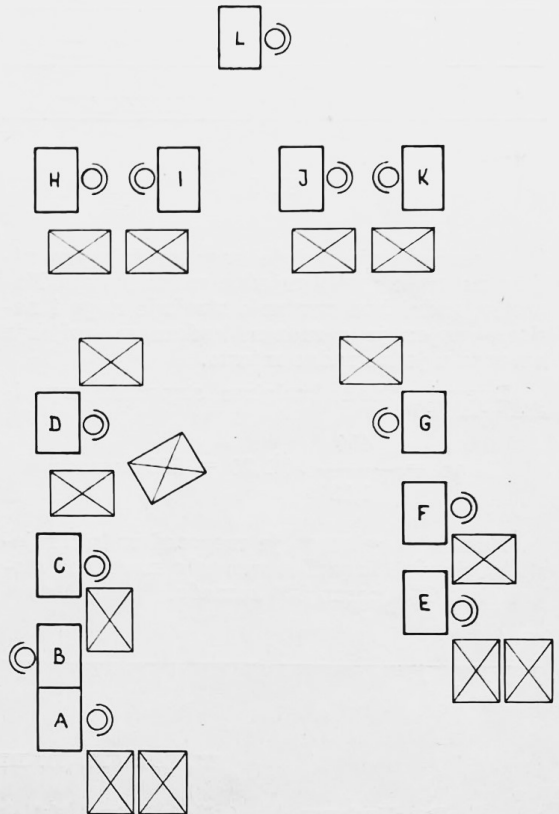
$$D_{kap} = \frac{450}{0,53} \times 1,22 = 1040 \text{ komada}$$

Nakon grubog podešavanja vremena i radnih mjesta tekuće trake dobiveni su gornji re-

zultati. Sada predstoji fino podešavanje, da se otklone što je moguće više postojeće neravnomjernosti i postigne racionalizacija rada i radnog vremena.

Ukoliko kapacitet skladišta ili mogućnost otpreme stolica ne dozvoljava da se dnevno proizvede 1000 komada, nego postoji potreba za dnevnom proizvodnjom od svega 500 komada, tekuća traka neće imati 12 radnih mjesta. Broj radnih mjesta će se smanjiti.

$$R_{tk} = \frac{t_{sm}}{D_{kap}} = \frac{450}{500} = 0,90 \text{ min}$$



Sl.4

Kao prvo treba provesti grubo podešavanje radnih bodova i organizaciju radnih mjesta prema radnom taktu od 0,90 min. Prilikom računanja vremena operira se sa stotinkama minute, a to se čini zato, jer je olakšano računanje, pa se i snimanje vremena vrši pomoću štoperice s podjelom minute na 100 dijelova.

Sl. 5 prikazuje novu organizaciju tekuće trake sa šest radnih mjesta. Ovdje je korištena

sinteza dvaju radnih hodova u jedno radno mjesto tamo gdje to tehnološki proces dozvoljava.

Jasno je da se radni hod broj 4 i radni hod broj 5, tj. sastavljanje prednjeg dijela i sjedi-

RADNO MJESTO	RADNI HOD	MIN.	Σ MIN.	STEPEN KAPACITETA	POTREBNO MINUTA							
						00	02	04	06	08	10	12
A	1	0,52				[Bar chart: 0.52]						
	2	0,52	1,04	1,20	0,87.	[Bar chart: 1.04]						
B	3	0,51				[Bar chart: 0.51]						
	4	0,43	0,94	1,16	0,81	[Bar chart: 0.94]						
C	5	0,59				[Bar chart: 0.59]						
	6	0,63	1,22	1,16	1,05	[Bar chart: 1.22]						
D	7	0,16				[Bar chart: 0.16]						
	8	0,83	0,99	1,24	0,80	[Bar chart: 0.99]						
E	7	0,16				[Bar chart: 0.16]						
	8	0,83	0,99	1,24	0,80	[Bar chart: 0.99]						
F	7	0,16				[Bar chart: 0.16]						
	8	0,83	0,99	1,24	0,80	[Bar chart: 0.99]						
Σ =		6,17	7,24	5,13								
Srednje vrijeme		1,03	1,20	0,86								

Sl. 5

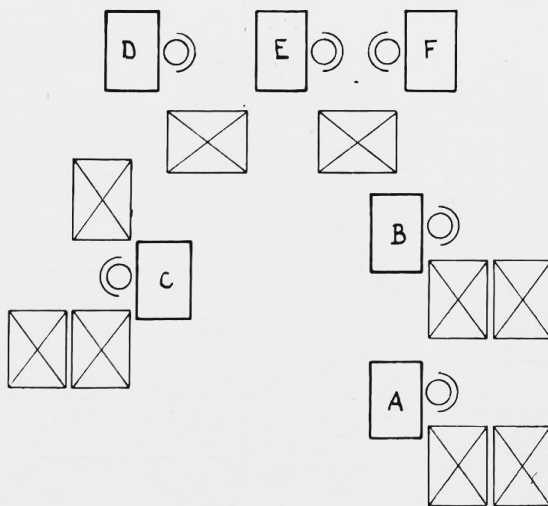
šta i sastavljanje zadnje noge sa žvingom nikako ne može spojiti u jedno radno mjesto. Naprotiv, radni hod uvrtnanje stražnje noge i naslona spojen je s radnim hodom sastavljanja korpusa u jedno radno mjesto.

Dnevni učinak, korigiran stepenom kapaciteta, iznosi:

$$D_{kap} = \frac{450}{1,03} \times 1,20 = 525 \text{ komada}$$

Na slici 6 prikazan je raspored radnih mjesta za dnevni kapacitet montaže navedene stolice od 500, odnosno 525 komada.

Postavljanje tekuće trake u montaži ne zahtijeva nikakve investicije. Ono se provodi vrlo lako obzirom da su stolovi i naprave za montažu lako pokretljive. Organizacijom tekuće trake u montaži znatno se podiže proizvodnost rada u odnosu na dosadašnji uobičajeni neorganizirani način montaže, a time se povećavaju zarade radnika i fondovi poduzeća.



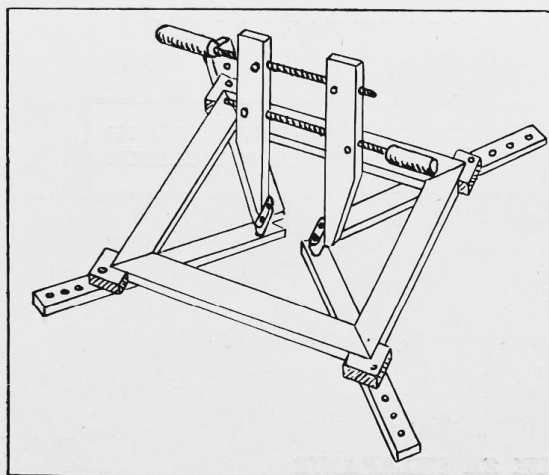
Provođenjem studije rada i vremena u proizvodnji, tj. postavljanjem osnovnih uslova za pravilno planiranje, stvorit će se uslovi za brže podizanje produktivnosti, a time i društvenog standarda radnika.

FLIESSBAND IN DER MÖBELFERTIRUNG

Der Verfasser des Artikels befasst sich im einleitenden Teil mit der allgemeinen Problematik der FlieSSarbeiten und betont ihre Vorteile, gibt dann ein Beispiel grosser Zeitverluste in einer Stuhl-fabrik wegen schlechter Organisation des Fertigungsprozesses und Mangel an Fördermitteln, wie auch an Hilfsarbeitern. Anschliessend werden Richtlinien für die Durchführung der FlieSSarbeit in der Montageabteilung und für die Errechnung des Arbeitstaktes, bezogen auf die Tagesleistung, gegeben. Dem Artikel nach muss zuerst eine grobe Einstellung der Arbeitsplätze und Arbeitsmethoden durchgeführt werden; dies geschieht durch Verteilen der Arbeit auf nebeneinander liegende Arbeitsplätze, Auseinandersetzung der Arbeit und Arbeitszeit, Ersetzen der manuellen Arbeit durch Maschinenarbeit u. s. w. Ist dies gemacht, führt man die feine Einstellung durch, indem man den Leistungsgrad korrigiert, geeignete Arbeiter in den Fertigungsprozess einführt, mit besseren Werkzeugen arbeitet, die Konstruktion des Fertigungsproduktes ändert, Förderarbeiten durch Einführung mehrerer und besserer Fördermitteln erleichtert u. s. w. Diese beiden Einstellungen und das Errechnen des Arbeitstaktes sind auf graphischen Darstellungen gezeigt. Zum Schluss zeigt der Verfasser, dass man mit geringen Mitteln, nur durch gewisse Änderungen des Layout und der Arbeitsverfahren grosse Ersparnisse erzielen kann.

PRAKTIČNE STEZALJKE ZA UGAONE SPOJEVE

Dnevna praksa traži i nameće svakodnevno različita tehnička rješenja kod izvođenja pojedinih radnih operacija u finalnim pogonima drvne industrije. Tako se između ostalog poznate različite naprave za stezanje kod izvođenja ugaonih spojeva. Ovdje ćemo opisati tri stezaljke, čija nam se primjena čini veoma praktičnom i lako ostvarljivom.

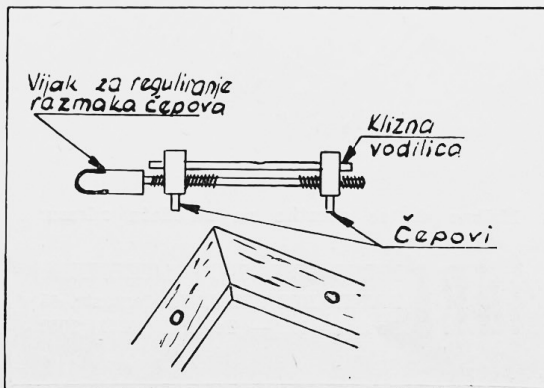


Slika 1

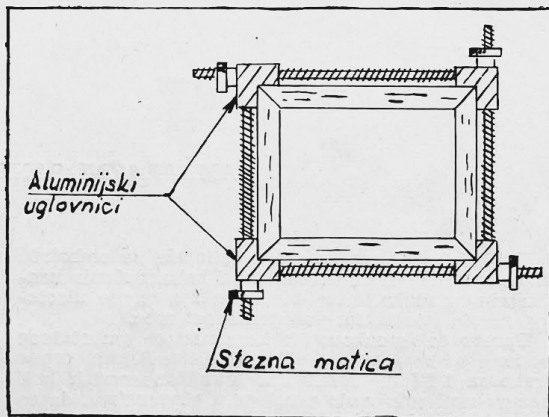
Prva naprava zasniva se na principu četiri elementa iz masivnog drva raspoređena u dijagonalnom smjeru u odnosu na predmet koji se sastavlja, odnosno lijepi. Ova su drva izbušena na nekoliko mjesta, da bi se naprava mogla prilagoditi dimenzijama predmeta obrade. Viličasta stezaljka, koja se nateže ručno, zahvata ove elemente po dva sa svake strane i tako vrši funkciju praktične ručne preše (vidi sliku 1).

U drugom slučaju radi se o stezanju pomoću okvira, služeći se pritom specijalnom stezaljkom i rupama izbušenim u okviru (vidi sl. 2). Čepovi stezaljke zabiju se u rupe na okviru, a zatim se steznim vijkom vrši stezanje.

U trećem slučaju imamo ugaonu napravu, koja se sastoji iz četiri ugla iz masivnog drva kroz koje je



Slika 2



Slika 3

izbušena rupa. Ovom rupom provlače se uzduž strana okvira čiji se uglovi spajaju stezni vijci, pomoću kojih se vrši stezanje slično kao u drugom primjeru (vidi sliku 3).



FOXBORO

MJERNI I REGULACIONI
INSTRUMENTI ZA

**AUTOMATSKO
SUŠENJE DRVA**

Molimo da se obratite na sljedeću adresu:

INRA MESS-UND REGELTECHNIK
BADEN BEI WIEN, Voelslauerstr. 65
Postfach 31. — Telefon (02252) 2050

»NERETVA«

PREDUZEĆE DRVNE INDUSTRIJE

MOSTAR

Telegram: PDI
Neretva Mostar

Telefoni: MOSTAR 22-51,
21-81, 24-15, 22-40/35; JABLA-
NICA 15 i 19; PROZOR 13.

PROIZVODI I PRODAJE:

- Šumske sortimente
 - Rezanu gradu
 - Finalne drvene proizvode
- KVALITET STANDARDNI —
CIJENE POVOLJNE!

ČESTITAMO 20-GODIŠNJICU
USTANKA NARODIMA JUGOSLAVIJE

AMBALAŽNI SANDUK ZA SKLAPANJE

Veliki utrošak rezane građe četinjača na ambalažu nužno zahtijeva nove pronalaskе i bolja rješenja konstrukcija sanduka, kako bismo sa što manje utrošenog drveta izvršili što veći transport robe.

Upravo to je rukovodilo konstruktora ambalažnog sanduka za sklapanje (Milković Ante, Rijeka, Ivana Grahovca 1/IV da konstruira praktičan sanduk koji će zauzimati vrlo malo prostora u elementima, da se može sklopiti i rasklopiti u vrlo kratkom vremenu te da mu je čvrstoća takva da može izdržati do deset povrata u transportu.

Sanduk je namijenjen za transport industrijske robe. Jednim sandukom predviđa se do deset povrata, tj. da je sposoban desetak puta prenijeti istu količinu robe. Nakon uporabe sanduk se rasklapa, i to tako, da stranice ostanu zajedno, a dno se uklopi u poklopac i otpremi otpremaocu robe. Vrijeme potrebno za rasklapanje sanduka srednje veličine iznosi:

rasklapanje poklopca	0,10	minuta
„ poda	0,16	„
„ stranica	0,26	„
Ukupno rasklapanje	0,52	„

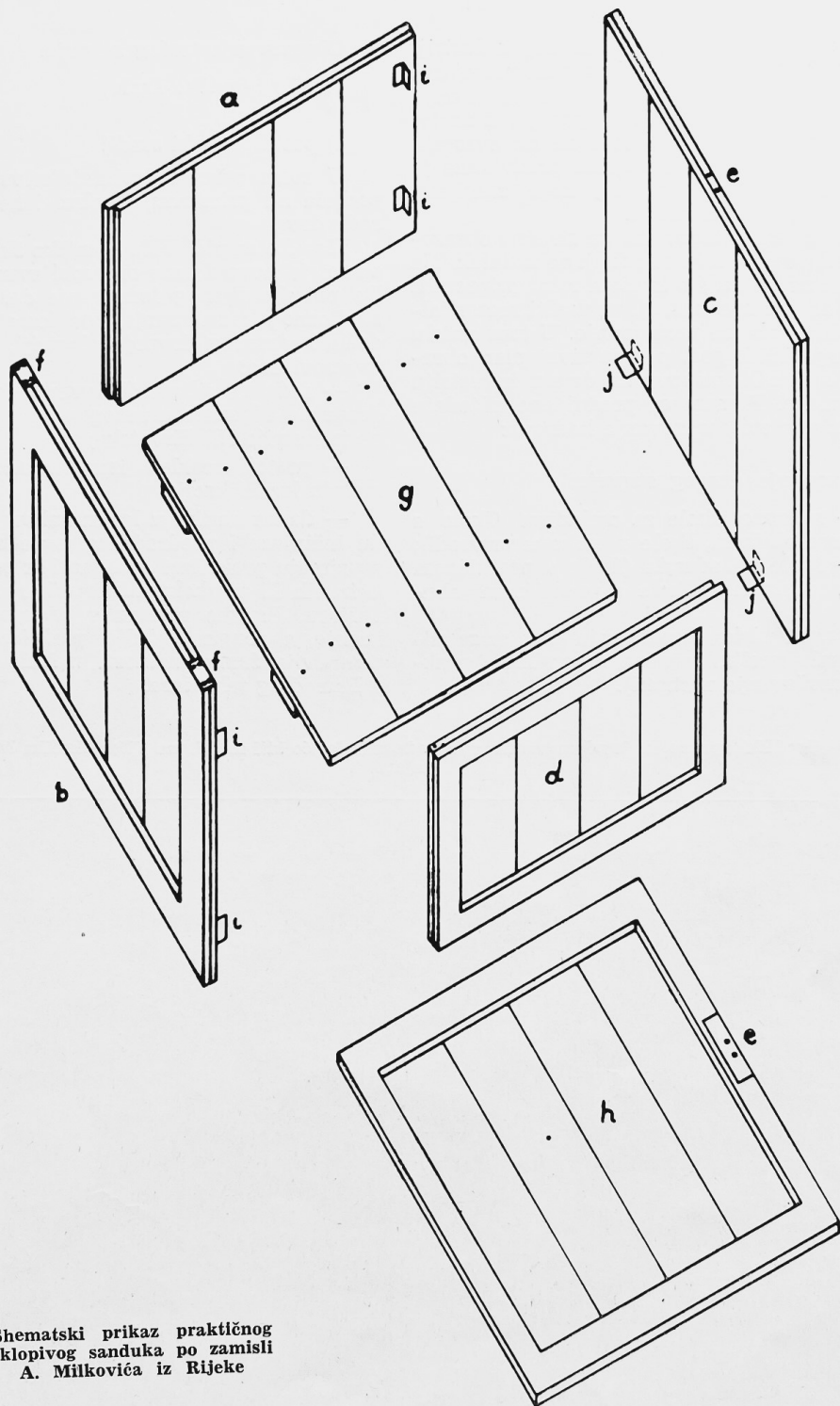
Doda li se ovom radnom vremenu cca 60% na priprema i dodatna vremena, stvarno potrebno vrijeme za rasklapanje jednog sanduka iznosi $0,52 + 0,31 = 0,83$ minuta.

Za vrijeme smjene (bez odmora) od 450 minuta dnevni učinak jednog radnika na rasklapanju iznosi 542 komada. Vrijeme potrebno za sklapanje iznosi:

Sklapanje stranica	0,04	minuta
Umetanje poda	0,09	„
Umetanje poklopca	0,19	„
Vežanje žicom poklopca	0,38	„
Pečaćenje	0,48	„
Ukupno:	1,18	minuta

Dodamo li stvarnom vremenu rada cca 60% za lične potrebe radnika, zamor, pripremu radnog mjesta i ostalo, vrijeme potrebno za sklapanje jednog sanduka iznosi: $1,18 + 0,71 = 1,89$ min. U jednom radnom danu jedan radnik može izvršiti sklapanje 238 sanduka.

Sanduk za sklapanje prikazan je na slici, gdje su »a«, »b« »c« i »d« stranice sanduka, »g« je dno, a »h« poklopac. Stranice su povezane pantima »i«. Dno leži na metalnim pločicama »j« koje su ujedno nosači cijelog tereta. Na gornjoj strani stranice »b« nalaze se pločice »f« za kraćenje poklopca »h«. Poklopac »h« i stranica »c« imaju rupe »e« kroz koje se utiče žica i na donjoj strani plombira. Debljina daščica i konstrukcija pojedine stranice, poklopca i poda ovise o vrsti robe za koju je sanduk namijenjen.



Shematski prikaz praktičnog
sklopivog sanduka po zamisli
A. Milkovića iz Rijeke

Viša tehnička škola finalnog smjera u Novoj Gradiški

Posljednjih pet godina u drvnjoj industriji NR Hrvatske došlo je do krupnih promjena. Uložena su velika sredstva na rekonstrukciju starih kao i podizanje novih pogona, a u nastojanju da se proizvodnost podigne na evropski prosjek. Pomenutim ulaganjima predviđena je savremena tehnička oprema, koja zahtijeva veći broj stručnih kadrova.

S tim u vezi ustanovama za stručno obrazovanje kadrova nameće se ozbiljne zadatke. Na suvremen način i u što kraćem roku pripremiti kadrove za proizvodnju, tj. uskladiti materijalne i ljudske faktore proizvodnje. U tom smislu razrađen je 1960. god. perspektivni plan obrazovanja stručnih kadrova za drvenu industriju NR Hrvatske. Planom su predviđene slijedeće forme i stupnjevi obrazovanja kadrova:

Obrazovanje drugog stupnja:

1. — redovne škole za omladinu (škole s praktičnom obukom, škole učenika u privredi);
2. — škole za odrasle (škole s praktičnom obukom, periodičke škole s praktičnom obukom);
3. — vanškolsko obrazovanje (Centar za sticanje kvalifikacija, tečajevi i seminari, praktično usavršavanje u struci).

Obrazovanje trećeg stupnja:

- a) više tehničke škole,
- b) fakulteti,
- c) postdiplomski studij

U svim ovim vidovima školovanja postoji podjela na primarnu, finalnu i kemijsku preradu drva.

Kao što se vidi Viša tehnička škola u drvnjoj struci je nova forma osposobljavanja kadrova. Do potrebe njenog formiranja došlo je nakon studioznog razmatranja problematike rukovodećih kadrova u drvnjoj industriji, pri čemu je ustanovljeno:

— sadašnji sistem školovanja tehničkih kadrova ne odgovara u mnogome potrebama drvne industrije NR Hrvatske;

— postoji nesklad između stvarnih i formalnih kvalifikacija;

— danas kariku u lancu rukovođenja između inženjera i predradnika u većini slučajeva zauzimaju praktičari uzdignuti iz redova kvalificiranih ili visokokvalificiranih radnika ili tehničara. Prvima nedostaje izvjesno teoretsko znanje, a drugima dulje praktično iskustvo. Ove dvije funkcionalnosti trebalo bi povezati u liku višeg tehničara.

U Novoj Gradiški upravo se dovršava moderna zgrada u kojoj će biti smještena Viša tehnička škola finalnog smjera



Kao produkt ovih faktora došlo je do otvaranja Više tehničke škole drvne struke finalnog smjera u Novoj Gradiški. Sam naziv škole govori da je ona specijalističkog karaktera. Pred školu se postavlja zadatak, da kroz dvogodišnje školovanje osposobi kadrove sa zvanjem višeg tehničara za slijedeće zadatke:

— da neposredno rukovode proizvodnjom i u praksu uvode savremene metode rada.

— da stalno unapređuju proces proizvodnje, tj. da u jednu cjelinu povezuju sve one faktore koji uvjetuju najracionalnije korištenje kadrova i sredstava za proizvodnju: organizacija, priprema rada, discipline, poznavanje sirovine, savremene mehanizacije i tehnologije rada, alata, pomoćnih uređaja itd.

Drugim riječima škola treba dati praksi odmah upotrebljive ljude.

Da bi se ovaj zadatak škole mogao izvršiti, predviđeni su izvjesni uvjeti upisa:

— kandidati sa srednjom školom trebaju imati 3 god. prakse u pogonu.

— kandidati kvalificirani radnici trebaju imati 5 god. prakse u pogonu i položiti prijemni ispit iz matematike, fizike, kemije i narodnog jezika.

Uvjeti imaju značaj u tome, što s jedne strane omogućuju upis kandidatima s praksom i time daju ton izvođenju nastave, jer se ne radi o početnicima, dok s druge strane prijemni ispit bar u tehničkom minimumu izjednačuje nivo kandidata.

Plan i program nastave postavljeni su tako, da slušaocce osposobe za postavljene zadatke i sadrže ovih 15 predmeta:

— fizika, matematika, kemija sa tehnologijom;

— opće strojarstvo i elektrotehnika, radni strojevi i uređaji unutrašnjeg transporta;

— ekonomika, organizacija i poslovanje poduzeća, racionalizacija rada, zaštita rada s osnovima psihofiziologije, tehnička priprema rada;

— tehnologija drva, proizvodnja furnira, ploča i ostalih materijala, drvne konstrukcije i njihovo oblikovanje, finalna obrada drva, sušenje i parenje drva.

Nastava će se odvijati redovnim predavanjima i vježbama, seminarima i konsultacijama. Međutim, pored 60 — do 80 redovnih studenata, predviđen je vanredni studij za 40 studenata. Da bi se omogućio vanredni studij, skripta iz odgovarajućih predmeta bit će gotova prije početka predavanja, tako da će vanredni student moći sam učiti.

Vježbe za vanredne studente bit će organizirane i koncentrirane u vrijeme semestralnih ferija. Na kraju studenti polažu diplomski ispit.

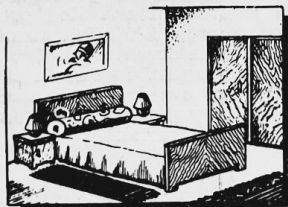
U organizaciji uprava škole imala je razumijevanje, pomoć i podršku svih zainteresiranih društvenih faktora i poduzeća, a Šumarski fakultet i Institut za drveno industrijska istraživanja pružili su joj punu stručnu pomoć.

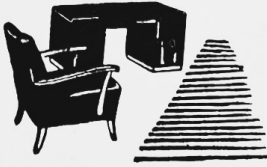
Dosada je prijavljeno 200 kandidata za ovu školu, dok joj je kapacitet 100 studenata u jednoj godini studija.

Sama ova činjenica govori o latentnoj potrebi za višim tehničarima i to ne samo u finalnoj nego i ostalim granama drvne industrije. Pred drvnom industrijom kao cjelinom stoji ozbiljan zadatak da ovu školu pomogne u njenom razvoju.

Međutim, rješavanje pitanja kadrova u drvnjoj industriji treba gledati kompleksno, a ono počinje s obučavanjem priučenog radnika, doseže do fakultetskog obrazovanja i u stalnom je kretanju. U vođenju kadrovske politike treba imati na umu, da se paralelno s ulaganjima u savremene strojeve, treba ulagati i u osposobljavanje kadrova, jer osnovna i pokretačka snaga je čovjek, njegovo znanje, radne navike, a tek onda dostignuća tehnike. I taj proces treba biti stalan i planiran.

Inž. Milan Kovačević





Iz zemlje i

VIJESTI IZ PROIZVODNJE • STANJE NA TRŽIŠTIMA • RAZNO IZ

IZ ZEMLJE I SVIJETA

ENGLESKA

Uvoz drva. — List »The Timber Trade Journal« piše: Budući da engleski import drвета jako opterećuje i onako težak devizni položaj zemlje, nastala je bojazan, da će vlada uzeti u razmatranje pitanje restrikcije uvoza drвета. Međutim je predsjednik savjeta »Board of Trade« g. Reginald Maudling dao izjavu, da bojazan pred restrikcijom ovog importa nema osnova.

FINSKA

Progressivni razvoj industrije papira. — Finska industrija papira bilježi novi razvojni proces. U toku će 1961. godine biti stavljeno u pogon pet novih postrojenja za proizvodnju novinskog papira. Kapacitet se ove industrije za 1961. godinu računa s oko 870.000 tona, ali će se nakon što nova postrojenja budu stavljena u pogon povećati na godišnjih 1.200.000 tona.

Impregnacije drva. — Nakon drugog je svjetskog rata silno porasao interes za konzerviranje drva. Danas se nalazi u radu 70 pogona za impregnaciju u raznim krajevima Finske. Primjenjuje se najčešće domaći konzervans, koji se je počeo proizvoditi pedesetih godina. Međutim se ispitivanja trajnosti finskog impregniranog drva ne vrše samo za domaće klimatske uvjete već i za analogne uvjete stranih zemalja. U tom je cilju i uspostavljena suradnja s istraživačkim centrima u Australiji, Francuskoj, Italiji, Izraelu, Portugalu i Španiji. U finskom savezu za impregniranje drva djeluje specijalni odbor za eksport. Glavni dio izvoza otpada na jarbole, impregnirane katranskim uljem. Izvoze se i impregnirani željeznički pragovi.

GANA

Podržavanje izvoza drвета. — Monopol eksporta državnog poduzeća »Ghana Cocoa Marketing Board«, koji je dosad bio ograničen samo na stabla wawa-vrste, proširuje svoju nadležnost danom 1. jula ove godine na sve vrste drveća. Privatnici i razne kooperacije, koje imaju dozvolu eksploatacije šuma neće iza ovog termina moći eksportirati svoje proizvode za svoj račun, već će svoje pravo ustupiti navedenom poduzeću. Osim toga je

ministarstvo financija u Akri izdalo nove carinske propise, u kojima je kod izvoza oblovine za bazu utvrđivanja mase određena kubična mjera umjesto dosadanjeg brojenja komada. Osim toga je u ovim propisima povišena tarifna stavka za piljenu građu od 2 na 7 penci. Time je izvoz drвета opterećen s godišnjih 250.000 ganskih funti umjesto dosadašnjih od svega 180.000.

INDIJA

Industrija papira. — Planirana je izgradnja dviju novih tvornica za proizvodnju papira. Njihov će godišnji kapacitet iznositi 3 i 3,6 tisuća tona. Današnja proizvodnja papira u Indiji doseže godišnje 320 tisuća tona. Računa se, da će se ta proizvodnja u toku trećeg petogodišnjeg plana povećati na godišnjih 700 tisuća tona.

INDONEZIJA

Industrija šperovanog drвета. Japansko poduzeće Togo Menka Kaiša izgrađuje za Indoneziju tvornicu šperploča u vrijednosti od 150 mil. jena. Dnevni će kapacitet tvornice iznositi 2.000 ploča dimenzija 1.200 x 2.400 x 6 mm. Iz proizvedenih će se šperploča izgrađivati embalaža za eksport indonezijskog čaja. Računa se, da će nova tvornica započeti radom oko polovine ove godine.

IZRAEL

Industrija šperovanog drвета. Za kratko će vrijeme u Izraelu prorađivati velika industrija šperploča. Novi je pogon uređen za godišnju produkciju od 12 tisuća m³ šperploča. Od ove se količine predviđa oko 60% za svrhe izvoza. Kod prerade dolaze u obzir isključivo plemenite tropske vrste drveća a naročito okume i mahagoni. Za kasniji se period nakon ove izgradnje predviđa osnivanje pogona za fabrikaciju vlaknatica i iverica.

KINA

Šuma u centru pustinje. Jedna je kineska ekspedicija otkrila u središtu pustinje Gobi jednu veliku dosad nepoznatu oazu. Ovaj zeleni prostor u nepreglednom pješčanom moru zaprema okruglo 400 kvadr. kilometara. Sav je obrasao topolama. S obzirom na povoljne prilike

vode moći će se jedan dio ove oaze privesti obradivom zemljištu.

MADARSKA

Planiranje u šumskom gospodarstvu. U ovoj se gospodarskoj godini predviđa sječa u ukupnoj količini od 3,5 mil. m³. Topolove kulture, koje su osnovane prije nekoliko godina, već donose prve rezultate. U ovoj će godini dati oko 61.000 m³ celuloznog drva za domaću industriju papira. Istovremeno sa sječom počima i sezona pošumljavanja. Predviđeno je, da se do mjeseca oktobra izvrši pošumljavanje pomoću sadnica na površini od 40.000 hektara.

NORVEŠKA

Etat norveških šuma. Prošlogodišnja je sječa dostigla količinu od ukupno 7,5 kubnih metara (izvještaj direktora udruženja šumoposjednika). Prema stanju u 1959. godini ovaj etat predstavlja povećanje od okruglo 1 milijon kubnih metara.

Nova tvornica papira. Udruženje šumoposjednika »Norges Skogsägare-förbund« planira osnivanje rotacione tvornice papira zajedno s pripadnim pogonima za proizvodnju drvenjače i celuloze u Tröndegalu. Postrojenja će biti podešena za godišnji kapacitet od 100.000 tona. Početak se rada nove tvornice predviđa u 1966. godini. Sveukupni se troškovi gradnje i opreme cijene na okruglo 200 milijuna N-kruna.

RUMUNJSKA

Novi drveno-industrijski pogoni. Do 1965. godine se predviđa, da će u Rumunjskoj biti izgrađeno 23 nova pogona za preradu drвета. Od ovih će sam kombinat Bacau nakon dovršenja proizvoditi godišnje oko 20 tisuća garnitura namještaja. Već je prošle godine započelo s radom 12 novih pogona za preradu drвета. Na taj se je način u Rumunjskoj povećao godišnji proizvodni kapacitet za 18 tisuća m³ šperploča, 1.285 tisuća m³ parketa i za 19 tisuća garnitura namještaja.

Naučno istraživački rad. U Bukareštu je osnovan Institut za šumarsko - privredna istraživanja (JNCEF). Njegov osnutak znači kraj dosadanje rascjepkanosti šumarskog istraživačkog rada u Rumunjskoj. Institut ima u svemu 14 sektora, od kojih se četiri bave šumarsko-bio-

svijeta

DRVNE INDUSTRIJE •

loškim problemima a ostalih deset s tematikom tehnologije, modernizacije tehnike i upotrebe drveta. Program naučno - istraživačkog rada predviđa uz ostalo proširenje uzgoja brzorastućih vrsta, pošumljavanja erodiranih zemljišta i rješavanje problema zaštite šuma.

SOVJETSKI SAVEZ

Sibirski šume. Šumski pojas Sibirije predstavlja jedno od najvećih šumskih područja na zemaljskoj kugli. Njegova površina odgovara približno orijaškom prostoru amazonske prašume u Braziliji. Okruglo polovina svih sastojina pripada sibirskom arišu (*Larix sibirica*), koji je poznat po izvanrednoj trajnosti i čvrstoći svog drveta. Oko jedne petine drvene mase otpada na bor, jedna desetina na limbu (*Pinus cembra*) a otprilike isto toliko na smreku i jelu. Neznatno su zastupane suvrste breze i topole.

SVJETSKA PROIZVODNJA

Statistički podaci. Svjetska je proizvodnja drveta i drvnih preradina iznosila 1959. godine 1.718 mil. kubnih metara. To odgovara povećanju od 3% naprama proizvedenoj količini u 1958. godini. Ukupno pak povećanje od 1950. godine na ovamo premašuje 20%. Najveći uspon iskazuje proizvodnja vlaknatica, koja je od 1958. godine porasla za 23%.

Traže se šumarski stručnjaci. Međunarodna organizacija za prehranu i poljoprivredu (FAO), koja kao ogranak Ujedinjenih Naroda ima za Evropu svoje sjedište u Rimu, traži 70 diplomiranih šumarskih inženjera za rješavanje privredno-tehničkih zadataka u tzv. nedovoljno razvijenim zemljama. Stručni se rad predviđa već prema specijalnim svrhama u trajanju od 2 mjeseca do 5 godina. U prvom se redu traže kultivatori, zatim tehnolozi (naročito stručnjaci za piljenu građu), genetičari, meteorolozi i poznavaoči lovne privrede. Traže se u jednakom razmjeru operativci, nastavnici i naučno-istraživački radnici.

ŠVEDSKA

Povećanje proizvodnje krep-papira. Švedski je koncern Katrinenfors pred kratko vrijeme u Mariestadu (Srednja Švedska) s troškom od

okruglo 15 mil. Skr podigao i već stavio u pogon tvornicu za proizvodnju krep-papira. Postrojenje je kao prvo svoje vrste isporučila tvornica strojeva u Karlstadu. Ono je u mnogom pogledu premašilo modele američke konstrukcije. Glavni dio postrojenja čini 70 tona teški cilindar, koji omogućuje dosad nepoznatu brzinu produkcije. Godišnji će proizvodni kapacitet tvornice iznositi 12.000 tona krep-papira ali i, što je vrlo važno, jednostrano glačanog papira. Koncern Katrinenfors je u stvari ogranak švedskog društva Tjänsticks AB i proizvodi uz celulozu još i papir za industriju šibica.

Nova tvornica građevne stolarije.

U južnoj je Švedskoj započeo s radom jedan pogon, koji je već daleko poznat zbog svoje enormne produkcije i usavršene automatije. Tvornica može proizvoditi ništa manje nego 100 vratiju za jedan sat. Pritom proizvodni proces od sirovine do gotovog produkta ne premašuje vrijeme od 25 minuta. Tvornica se nalazi u Forserumu, gdje glavni objekt zaprema prostor od 3.500 kvadratnih metara. Enormno se veliki učinak postizava pomoću brojnog djelomično novog strojnog parka, u kojem ima znatan broj patentiranih modela. Pogon kod rada s punim kapacitetom troši dnevno 5 tona slame, koja se automatski suši, preša, obrezuje i potom rabi za punjenje. Tvornica služi kao prototip za slične pogone u čitavom nizu vanevropskih zemalja, koje su već najavile svoje naručbe.

Produkcija sulfatne celuloze. Veliki je industrijski koncern Mo s Domsjö AB zaključio, da proizvodnju tvornice sulfatne celuloze u Husumu (okružje Örnköldsvik) povećava od godišnjih 240.000 na 270.000 tona. Husum je tako došao kao mjesto izgradnje najveće tvornice sulfatne bijeljene celuloze. Nakon dovršene izgradnje iznosit će cjelokupna produkcija (tvornice u Husumu, Hörneforsu i u Domsjö) godišnje pola milijuna tona.

Nadnice šumskih radnika. Prosječna je nadnica radnika kod sjeverne šuma, zaposlenih u državnoj režiji, iznosila prošle zimske sezone 45 Š-kruna. Kod poslova je izvoza, gdje općenito dolazi u obzir i upotreba konjske sprege, nadnica iznosila 70 Š-kruna.

ŠVICARSKA

Zaštita prirode. Švicarski je savez za zaštitu prirode na svom ovogodišnjem zasjedanju u Oltenu specijalno razmatrao pitanja čuvanja autohtonih biljnih vrsta, zatim biološko suzbijanje šumskih štetnih insekata i napokon zabrinjujuće i progresivno onečišćavanje domaćih rijeka.

ZAPADNA NJEMAČKA

Međunarodni velesajam namještaja u Kölnu. Održavanje je ovog velesajma za 1962. godinu predviđeno u vremenu od 31. januara do 4. februara. Kao i dosad sudjelovat će ne samo njemačke nego i vanjske proizvađačke firme. S obzirom na potrebne opsežne predradnje dodjeljivanje će izložbenih prostorija započeti već u mjesecu augustu ove godine.

Ovaj velesajam prema dosadašnjem dvogodišnjem iskustvu predstavlja dominantno tržište namještaja za čitavu Evropu. U prošlogodišnjem je velesajmu na ukupnoj izložbenoj površini od 90.000 m² sudjelovalo 894 poduzeća, od kojih 291 otpada na strane izlagače iz 18 država. Velesajam je posjetilo oko 65.000 kvalificiranih stručnjaka iz čitavog svijeta.

Automat za poliranje. — Poduzeće je Paul ERNST iz Eschelbronna kod Heidelberga iznijelo na tržište novi automat za poliranje. Nasuprot dosadašnjim strojevima ove vrste s oscilirajućim valjcima postizava se s ovim novim strojem pomoću pomične podloge za izradak znatno veća komponenta pritiska valjaka za poliranje. Tehnički podaci: ploče za poliranje širine 20 mm i promjera 100 mm, trajanje obrade 2,5—3,0 min za 2,6 m² površine, — širina valjaka 900 odnosno 1300 mm — posluga 1 radnik.

Hrastov cjevovod. — U području je Rajne izgrađen 69 m dugački cjevovod i potopljen u ovu rijeku u cilju dovođenja otpadnih voda u sredinu riječne struje. Cjevovod je iz hrastovine sa svjetlim promjerom od 2.500 mm. Pomoću njega će se transportirati oko 10.000 litara otpadnih voda u sekundi.

Novi profilni automat — Poduzeće je FESTO u Mainzu proizvelo novi profilni automat, koji po želji može biti opremljen s 2—6 radnih osovina za blanjanje, profiliranje, sruhljivanje, debljanje, ravnanje, paranje i glodanje utora. Obradivati se mogu komadi od 400 mm na više a u posebnim slučajevima i od 200 mm na više. Presjek obrađivanja iznosi 125 × 100 mm. Automat je opremljen s pomakom, koji se daje kontinuirano regulirati a dopušta brzine od 3—27 m u minuti.

OSNOVANO MEĐUNARODNO UDRUŽENJE ZA ISTRAŽIVANJA O DRVU

Prošle je godine održana pod pokroviteljstvom FAO-a u Parizu osnivačka skupština Međunarodnog udruženja za istraživanja o drvu. Cilj ove nove institucije jest unapređenje istraživačkog rada na području što racionalnije iskorištavanja drva i drvnih preradevina. Članom udruženja mogu postati pojedinci te sve javne i privatne organizacije i instituti koji se bave istraživačkom djelatnosti na području drvene privrede.

Prvi cilj udruženja je da koordinira međunarodne, nacionalne i regionalne inicijative na području dokumentacije, izmjene gledišta, znanstvenih dostignuća i da daje potstrebku suradnji između pojedinih naučnih radnika, instituta i organizacija koje se orijentiraju na drvo.

Osnivačkoj skupštini prisustvovalo je devet zemalja: Belgija, Francuska, Njemačka, Engleska, Italija, Norveška, Holandija, Švedska, Švicarska. Za predsjednika je izabran Švedanin B. Thijnell, a za potpred-

sjednike J. Campredon (Francuska) i Markwardt (Engleska). Predstavnici Jugoslavije i Istočno-evropskih zemalja nisu učestvovali.

TIKOVINA NA IZMAKU

Sve obimnije upotreba egzota, a posebno tikovine, dovela je do situacije, da se na svjetskom tržištu pojavljuje bojazan u redovitu isporuku ovog drva. Poznato je da je prava domovina drva teak Tajland i ostale zemlje jugoistočne Azije. Odtle se ovo drvo prenijelo u Indiju, Saos, Javu pa čak i u Afriku (Obala Slonovače).

Može se pretpostaviti, da bi Tajland u dogledno vrijeme mogao povećati svoje isporuke tikovine obzirom na postojanje još netaknutih sastojina. Međutim, tome je zapreka da ova zemlja nema tehničkih mogućnosti intenzivnijeg iskorištavanja svojih šuma, a poseban su problem transportne komunikacije. Ista je situacija i u Burmi, koja još nije dostigla niti svoj predratni izvoz tikovine.

Ostale zemlje jugoistočne Azije nisu u mogućnosti znatno povećati svoj izvoz, jer su njihove šumske rezerve neracionalno iskorištavane za vrijeme japanske okupacije, pa se sada to nastoji nadoknaditi. Još za dulje vrijeme godišnji izvoz s Jave neće moći prijeći 8.000 tona, dok vlasti na Tajlandu dozvoljavaju samo 40.000 tona u trupcima ili 20.000 tona u piljenoj građi. Treba k ovojme imati u vidu da se tikovina s Jave i Indije ne može po kvaliteti mjeriti s tajlandskom tikovinom.

»INTERZUM 1961«

Nedavno je u Kölnu održana pod nazivom »INTERZUM« 1961 tradicionalna izložba pribora i pomoćnih materijala, koji se upotrebljavaju u drvnoj industriji.

Pored ostalog organizirana je i uspješna izložba stručne štampe s područja drvene industrije. Od organizatora izložbe primili smo fotografiju koja prikazuje izloženu štampu, pa je između ostalih publikacija uvršten i naš časopis.

Izložba stručne štampe organizirane u okviru sajma »INTERZUM« 1961 u Kölnu



Greguss Pál:

ANATOMIJA DRVA EVROPSKIH LISTAČA I GRMLJA

»Anatomija drva evropskih listača i grmlja« (Greguss Pál: *Holzanatomie der europäischen Laubhölzer und Strucher*), II izdanje, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1959. 330 strana teksta kvart formata, 307 tabela mikrofotografija i mikrocrteža i 6 tabelarnih priloga.

Savremena literatura o histološkoj građi i mikroskopskoj identifikaciji evropskih autohtonih i kultiviranih vrsta drva listača prilično je oskudna. Ovim djelom autor je tu prazninu znatno popunio te je, u drugom proširenom i prerađenom izdanju, obradio i 50 pretežno mediteranskih i kavkaskih vrsta drva. Ukupno je obrađeno 303 vrsta iz 153 rodova i 60 porodica. U razradi nomenklature autor se služio djelom Krüssmanna »Die Laubgehölze« (1951).

Uvodni, opći dio, sadrži osnovne podatke o laboratorijskim mikrotehničkim metodama, kojima se je autor služio kod izrade mikroskopskih preparata, mikrofotografija i mikroskopskih crteža. Opći dio sadrži i osnovna tumačenja o anatomskim elementima i histološkoj građi drva, te o teksturnim karakteristikama drva, koje su od važnosti za anatomsku građu. Tumačenje terminologije dano je alfabetskim redom. Terminologija je razrađena po preporukama Međunarodnog udruženja anatoma drva (IAWA), no autor pridržava i neke termine, uobičajene u njemačkoj literaturi od ranije.

U uvodnom dijelu autor obrađuje i metode mikroskopske identifikacije drva. Principi identifikacije detaljno su razrađeni i popraćeni brojnim mikrofotografijama i crtežima.

Posebni dio sadrži politomski deskriptivni ključ za identifikaciju drva na njemačkom i engleskom jeziku. Obzirom na veliki broj vrsta, mnogolaznost (9 ulaza) znatno olakšava praktičnu primjenu ključa.

Opis anatomske građe sadrži podatke o rastrostranjenju vrsta, o teksturnim i mikroskopsko-histološkim karakteristikama drva, te o elementima građe u maceriranom stanju. Opis vrsta popraćen je u tabelarnom dijelu odgovarajućim mikrofotografijama i mikrocrtežima. U taksonomskom smislu deskriptivni dio podijeljen je na Monochlamydeae (13 porodica), Dialipetalae (36 porodica) i Sympetalae (12 porodica).

Šest priloga sadrže tabelarni prikaz osnovnih anatomskih karakteristika svih obrađenih vrsta.

Obzirom na broj vrsta, sistematsku obradu, te odlične mikrofotografije i crteže, ovo djelo zauzima istaknuto mjesto u savremenoj literaturi iz područja anatomije drva listača, i od posebnog je značenja za naše prilike, jer obuhvaća čitavo područje Jugoslavije.

Dr Z. Špoljarić

PRIRUČNIK ZA ZAŠTITU DRVETA — HANDBUCH FÜR DEN HOLZSCHUTZ

Dipl. Ing. Günther Langendorf:

1. Izdanje, VEB Fachbuchhandlung Leipzig, 1961.

S obzirom na sve manje raspoložive količine drveta i potrebe najveće moguće štednje odlučnu, gotovo presudnu ulogu imaju mjere zaštite ovog danas vrlo skupog materijala. Ova je knjiga riješila važan zadatak, da za potrebe svih grana industrije, koje imaju posla s drvatom, donese cjelovit prikaz o oboljenjima, gljivičnim infekcijama i napadajima insekata te o efikasnim mjerama zaštite. Radi toga je uz ostalo opsežno obrađen sastav pojedinih zaštitnih sredstava i njihova praktična primjena. Iscrpno su opisane metode zaštite, postupci uklanjanja oštećenja i praktična iskustva.

Djelo će poslužiti potrebama vrlo širokog kruga tehničkih stručnjaka koliko nastavnicima i studentima visokih i srednjih škola, toliko još više tehničkim kadrovima u drvnjoj industriji, graditeljstvu, rudarstvu, poštanskom i željezničkom saobraćaju te u vodnom graditeljstvu. Posebnu važnost ima za razna vještačenja u oblasti konzerviranja drveta.

Knjiga obuhvata 330 stranica s 310 instruktivnih slika i 92 tabelarna pregleda. Nabavna joj je cijena DM 22,-. Naručiti se može preko Znanstvene knjižare u Zagrebu, Preradovićeve ul. 2. Djelo se preporuča kao neophodni priručnik za naše praktičare.

DRVO KAO SIROVINA — WERKSTOFF HOLZ

Prof. Dr Kurt Göhre:

2. Izdanje, VEB Fachbuchhandlung Leipzig, 1961.

Ovo veliko djelo s 454 strana, 306 slika i 75 tabelarnih pregleda ima svrhu, da sve one, koji imaju posla s dobivanjem, upotrebom i preradom drveta ili drvnih produkata, upoznaju s osnovima ove ekonomski vrlo važne sirovine. Knjiga znanstveno obrađuje strukturu, fizikalna, mehanička i kemijska svojstva drveta, a posebno tehnologiju materijala kod oplemenjenog drveta i njegovih prerađevina. Obradeno je

i sušenje te konzerviranje drveta na podlozi njegovih fizikalnih osobina.

Djelo će vrlo dobro doći na smao univerzitetkim nastavnicima i studentima već i praktičnim inženjerima, tehničarima i majstorima i uopće svim stručnim radnicima u šumarstvu, drvnjoj industriji i u građevul. 2. Djelo se najtoplije preporuča svim našim drvnjo-

Nabavna cijena je DM 21,- a može se nabaviti preko Znanstvene knjižare u Zagrebu, Preradovićeve

Mi čitamo za Vas

U ovoj rubrici donosimo preglede važnijih članaka, koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvene industrije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pažnju čitaocima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzetnicima i licima, da smo u stanju na zahtjev izraditi cjelokupne prijevode ili fotokopije svih članaka, čiji su prikazi ovdje objavljeni. Cijena prijevoda je 10.000 Din po autorskom arku (t. j. 30.000 štampanih znakova), a fotokopija formata 18 × 24 Din 200 — po stranici. Za sve takve narudžbe i informacije izvolite se obratiti na Uredništvo časopisa ili na Institut za drvo-industrijska istraživanja — Zagreb, Gajeva 5/V.

0. — OPĆENITO

0.4. — Obrada drva Pinus Ponderosa i Duglazije (Machining Ponderosa Pine and Douglas Fir... Effect of growth rate and density), Davis E. M., »Forest Products Journal« br. 1/1960, str. 1.

Intenzitet prirasta i specifična težina drva ima uticaja na njegovu mehaničku obradu. Broj godova je kod toga važniji od specifične težine kako kod Pinus Ponderosa tako i kod Duglazije.

0.4. — Ispitivanje površinske teksture u svrhu kontrole kvalitete i proizvodnje (Surface texture measurements for quality and production control), A. D. Stumbo, »Forest Products Journal« br. 2/1960, str. 122.

Ova se ispitivanja provode u svrhu kontrole kvalitete drvnih proizvoda. Oni se vrše pomoću dijagrama i profilnih indeksa površine, a preporučaju se naročito kao mjera za unapređenje tehnike lijepljenja i površinske obrade.

0.5.1. — Racionalizacija i povećanje učinka u drvenoj industriji (Rationalisierung und Leistungssteigerung in der Holzverarbeitung), F. Fessel, »Holz Zentralblatt« br. 16/60, str. 205.

Autor najprije iznosi neke racionalizatorske metode i preporuča njihovo uvođenje u drvenu industriju. Zatim ulazi u pojedine sektore prerade drva kao transport, izbor mašina, iskorištenje sirovine i sl. i daje svoje sugestije za uspješniju organizaciju rada.

1. — BOTANIKA, ENTOMOLOGIJA, FITOPATOLOGIJA

16. — Kako se hrane termiti (Wie frisst die Termiten?), »Holz Zentralblatt« br. 10/59, str. 1813.

U članku je opisan proces razaranja drva sa strane termita i način njihove prehrane. Pokazalo se, da ovi štetnici radije napadaju početno tkivo nego ono kasnije, a nikad ne diraju lignin.

10. — Osebine i upotreba drva Balsa (Properties and use of Balsa), J. Kohn, »Forest Products Journal« br. 8/58, str. 27.

U članku se daju opći podaci o ovom drvu. Tabellarno su dati podaci o uticaju povišenih temperatura na ovo drvo, mehaničke osebine kod 12% vlažnosti i čvrstoća u odnosu na druge vrste drva.

3. — FIZIKA

30. — Uticaj različitih faktora na osebine prešanih elemenata od iverica (Effect of formation variables on properties of wood particle molding), T. J. Battersson, J. D. Snodgrass, »Forest Products Journal« br. 10/59, str. 441.

U članku se tretira uticaj različitih faktora na fizičke osebine prešanih elemenata iz drvnih ivera pod uvjetima prešanja pod jakim pritiskom i uz primjenu sintetskih ljepljiva. Jačina pritiska je od posebnog značaja. Ujedno je ustanovljeno da je kod većine slučajeva važniji faktor stepen vlažnosti nego samo ljepljivo.

30. — Određivanje pH vrijednosti u trgovini drvom — praktična primjena (Über die Bestimmung der pH-Werte von Handelsholzern und deren Bedeutung für die Praxis), W. Sanderman, M. Rothkamm, »Holz a. Roh u. Werkstoff« br. 10/59, str. 433.

Određivanje pH vrijednosti kod drva veoma je važno kod dodira drva s željeznim predmetima i kod koloracije drva. Naročito se prakticira u industriji celuloze, ploča vlaknatica i kod zaštite drva protiv štetnika. Ovdje su iznesena neka iskustva iz određivanja ovih vrijednosti kod prometa drvom.

4. — NAUKA O ČVRSTOĆI

40. — Veličina i vremenske karakteristike snage deflekcije kod pokusa dinamičkog savijanja drveta i njegove zavisnosti od dinamičke čvrstoće (Grosse und zeitlicher Ablauf von Kraft und Durchbiegung beim Schlagbiegeversuch an Holz und ihr Zusammenhang mit der Bruchschlagearbeit), H. Kersch, »Holz a. Roh und Werkstoff« br. 3/60, str. 95.

Radi se o novom sistemu koji elektronskim putem utvrđuje silu i stepen deformiranja u toku pokusa dinamičkog savijanja drva. Pokusi su vršeni s masivnim i lameliranim drvom. U članku se opisuje postupak pokusa s naročitim osvrtom na pojedine elemente koji utiču na dinamičku čvrstoću drva.

44. — Čvrstoća na savijanje ploča iverica podvrgnutih trajnom opterećenju (Bending strength of... Particle board under longterm load), E. L. Bryan, »Forest Products Journal« br. 4/60, str. 200.

Ispitivanja koja su vršena da bi se ustanovilo kako iverice reagiraju na savijanje kod trajnijeg opterećenja pokazala su, da iverice imaju otprilike istu čvrstoću kao i masivno drvo. Ujedno je dokazano, da na čvrstoću na savijanje nije od znatnog uticaja vrsta upotrebljenog ljepljiva.

44. — Učinak početnog savijanja na čvrstoću savijenih lameliranih drvenih greda (The effect of initial bending on the strength of curved laminated timber beams), W. M. Hudson, »Wood« br. 6/60, str. 234.

Pokusi su vršeni na gredama od baltičke i sitkanske smrekovine. Ako modul elastičnosti kod početnog savijanja nije bio napretnut, onda je čvrstoća na savijanje nešto smanjena.

5. — KEMIJA, DRVO KAO IZVOR ENERGIJE

52.1. — Izrada drvenjače iz otpadaka (Pulping sawdust chips made by a coarse-feed saw), J. S. Martin, »Forest Products Journal« br. 10/59, str. 359.

Pokusi proizvodnje drvenjače (poluceluloze) iz piljevine dali su povoljne rezultate. Proizvedena drvenjača uspoređena je s drvenjačom dobivenom iz drva s dugim vlakancima, te je ustanovljeno da razlika u kvaliteti iznosi tek 15—20% u korist ove potonje.

56. — Napredak u proizvodnji drvenog uglja — Kontinuirano pougljavanje otpadaka (Progress in charcoal production — Continuous residue carbonization),

E. E. Dargan, W. R. Smith, »Forest Products Journal« br. 11/59, str. 395.

Opisuje se rad postrojenja koje vrši pougljavanje piljevine. Piljevina se dovodi cjevovodom do komore za sagorijevanje, u kojoj se temperature kreću na 800 do 900 stupnjeva F. Pougljavanje traje oko 2 sata. Uz ovo postrojenje može se organizirati proizvodnja bri-keta.

6. — KEMIJSKA UPOTREBA DRVA

60. — Ploče vlaknatice i iverice (Les panneaux de fibres et les panneaux de particules). Izdanje FAO — Rim 1959.

Uvodno se daje pregled sirovina od kojih se izrađuju ploče vlaknatice i iverice, a zatim podaci o svjetskoj proizvodnji, trgovini i potrošnji ovih ploča. Posebno se obrađuje proizvodnja i potrošnja s ekonomskog aspekta, a na kraju svojstva i mogućnosti primjene.

63.2. — Prilog k pitanjima svojstava iverica kod proizvodnje namještaja (K otázám vlasnosti trieskovy dosák pre výrobu nábytku), M. Kolečak, Dřevo, sa zahtjevima, koji se postavljaju na svojstva iverica kod izgradnje namještaja. Autor iznosi kratak sadržaj rezultata iz eksperimenata u vezi s primjenom iverica. Pojedina svojstva raznih furniranih i nefurniranih tipova iverica podvrgava komparaciji s analognim svojstvima panel-ploča. Radnja donosi i kratki izvadak iz propisa norma, koje važe za područje Zapadne Njemačke a posebno glavna načela, kojima se rukovodi projekt čehoslovačkog standarda. Važniji su podaci iznešeni u dva tabelarna pregleda.

63.2. — Lijepljenje štrcanjem (Encollage par projection), K. Engels, »Holz a. Roh u. Werkstoff« br. 4/60, str. 131.

Daje se opis savremenih uređaja za lijepljenje drvnih ivera kao i indikacije u smislu faktora koji imaju uticaja na mješavinu ivera i ljepila. Članak je ilustriran instruktivnim fotosima, koji izlaganje čine jasnijim i razumljivijim.

63.2. — Veživanje iverastih ploča ekstraktom od kore (Bonding particle boards bark extracts), R. B. Hall, J. H. Leonard, G. A. Nicholls, »Forest Products Journal« br. 5/60, str. 263.

Iznosi se mogućnost vezivanja iverastih ploča pomoću forlaldehida i ekstrakta kore Pinus radiata. Članak je popraćen fotosima, crtežima i tabelarnim pokazateljima.

7. — ZAŠTITA I SUŠENJE

70. — Zaštita drva i standardi (Wood preservation and standardization), »Wood« br. 6/60, str. 239.

U članku se komentiraju engleski standardni propisi koji su upravo objavljeni u vezi sa zaštitom drva.

72.4. — Novi kemijski postupak u svrhu sprječavanja bubrenja i utezanja kod kundaka za puške od orahovine (New chemical treatment curbs shrink and swell of walnut gun stocks), H. L. Mitchell, H. E. Wahlgren, »Forest Products Journal« br. 12/59, str. 437.

Drvo od oraha, namijenjeno proizvodnji kundaka za puške, treba odmah nakon sječe preparirati polietilen-glikolom, te će u tom slučaju znatno poboljšati dimenzionalnu stabilnost. Postupak praktično elimini-ra opasnost od raspucavanja u toku sušenja.

74. — Plasificirano parenje drveta (Plastifikačné parenie dreva, B. Gonet, Dřevo, br. 4 (1961), str. 99—102.

Radnja iznosi općeniti pregled o stanju naučnog istraživanja u oblasti parenja a поблиže informira o režimima parenja, koji se primjenjuju u Poljskoj. Pojedina poglavlja obuhvataju: svrhu parenja, fizikalno-kemijske promjene kod parenja, utjecaj vlažnosti na parenje, kretanje temperature drva u toku procesa parenja, djelovanje kemijskih spojeva na plastične osebina drveta, metode izvođenja i fiksiranje trajanja parenja te napokon svrsishodne naprave. Tekstovnom je dijelu radnje dodano 5 dijagrama i jedan tabelarni prikaz numeričkih podataka o trajanju parenja.

75.1. — Uticaj brzine stujanja zraka na sušenje piljene građe mješavinom pare i toplog uzduha (Der Einfluss der Belüftungsgeschwindigkeit auf die Trocknung von Schnittholz mit Heissluft-Dampf-Gemischen), F. Kollmann, A. Schneider, »Holz als Roh und Werkstoff« br. 3/60, str. 81.

U članku se tretira svrha stujanja uzduha kod sušenja drva. Iz teoretskih postavki izvode se zaključci za praksu, što ovu studiju čini veoma korisnom i za praktične svrhe.

75.4. — Ubrzano sušenje pragova od gumi drva i hrastovine (Forced air drying of gum and oak cross-ties), J. B. Huffman, »Southern Lumberman« br. 6/60, str. 33.

Ubrzano zračno sušenje pragova od gumi drva i hrastovine dalo je dobre rezultate. Postupak traje triput manje od uobičajenog prirodnog sušenja, te se može smatrati kao veoma ekonomičan i prihvatljiv.

77. — Zagrijavanje VF strujom u proizvodnji stolica (R. F. Heating in chair manufacture), J. Pound, »Wood« br. 3/60, str. 104.

Postupak koji omogućava primjenu VF zagrijavanja kod proizvodnje triju tipova stolica pokazao se veoma ekonomičnim. U članku je dat detaljan opis postupka.

8. — MEHANIČKA TEHNOLOGIJA

80.71. — Alati iz tvrdih metala (Les outils à mises rapportées en carbure de tungstène). Izdanje C. T. B. Pariz 1959.

Ova brošura Tehničkog centra za drvo iz Pariza opisuje osebine i upotrebu alata iz tvrdih metala. Pojedina poglavlja obrađuju alate za bušilice, za kružne pile i ostale. U posljednjem poglavlju obrađeno je oštrenje i uzdržavanje ovih alata.

81. — Krojenje četinjave građe kod primarne pre-grade (Jehličnaté přířezy v dřevarske prvovyrobe), V. Novák, Dřevo, br. 3 (1961), str. 65—67.

Radnja ukazuje na neke do sada nedovoljno riješene probleme u ovom dijelu pilanske proizvodnje. Iznosi obrazložene prijedloge za uklanjanje nedostataka. Raspravni materijal obuhvaća: uvod, objašnjenje i determinacija osnovnih pojmova, planiranje, bilansiranje i produ, zatim tehnologiju proizvodnje, ekonomsku analizu proizvodnje, kalkulaciju cijena te evidenciju produkcije i plasmana.

81.0. — Racionalizacija kod krojenja ploča (Rationalisierung des Plattenzuschnitts), W. Munnz, »Holz« br. 9/59, str. 321261.

Autor iznosi mogućnosti uštede kod krojenja ploča. Ove se mogu postići primjenom tabelarnih i elektronskih pokazatelja.

81.1. — Pravilni prevjes pilnih listova prevudjet za racionalno piljenje (Správný předklon pilových listů — podmínka hospodárneho řezání), J. Kletečka, Dřevo, br. 3 (1961), str. 80—82.

Autor upozorava na važnost prevjesa pilnih listova u pravilnom radu jarmače kao i u proizvodnji kvalitetnog reza. Daje osnovna pravila za kontrolu i ispravno oformljenje prevjesa. Na koncu ukazuje na utjecaj prevjesa kod povećavanja pokazatelja ekonomičnosti.

81.1. — Motorna pila na benzinski pogon. Njezina upotreba i održavanje (La scie a moteur à essence. Son emploi, son entretien), C. T. B. izdanje iz 1959.

U izdanju Tehničkog centra za drvo iz Pariza izašla je ova brošura koja opisuje sastav, upotrebu i održavanje motorne pile na benzinski pogon. Posebno se daju upute o vrstama maziva i načinu podmazivanja ovih pila. Pojedine vrste pila opisane su uz naznaku njihovih karakterističnih osebina.

82.2. — Principi izrade otpresaka iz drvnih ivera (Fundamentals of molding wood particles), K. H. Brockschmidt, »Forest Products Journal« br. 4/60, str. 179.

Da bi se dobili kvalitetni otpresci od drvnih ivera od odlučnog su uticaja ovi faktori: specifična težina drva, postotak ljepila, jačina pritiska kod prešanja i

temperatura kao i uticaj ovih faktora na polimerizaciju i upijanje vode.

br. 3 (1961), str. 79—80.

U radnji se objašnjavaju neke nejasnoće u vezi

83.1. — Odnos između fizičko-kemijskih svojstava drva i lijepljenja (Relation between physical and chemical properties of wood and adhesion), H. A. Freeman, »Forest Products Journal« br. 12/59, str. 451.

Vlažnost, specifična težina i pH vrijednost drva imaju odlučnog uticaja na kvalitetu vezivanja ljepila. Kod ovoga je odlučnija specifična težina od pH vrijednosti i vlage kod rezozinskih i fenolnih ljepila.

83.1. — Faktori uspjeha čeonog i uzdužnog lijepljenja (Factors for efficiency in lumber end edge-gluing operations), J. H. Syme, »Forest Products Journal« br. 5/60, str. 228.

Ovim načinom lijepljenja postiže se da od drva druge klase dobijemo prvoklasno drvo. Dolazi u obzir u proizvodnji polufabrikata.

83.1 — Racionalizacija postupka lijepljenja u gonima (Die Rationalisierung der Verleimungstellen im Betriet), W. Dupont, »Holz Zentralblatt« br. 3/59, str. 1926.

Osnovni element efikasne racionalizacije kod lijepljenja nije u kvaliteti ljepila već u načinu lijepljenja. Pored toga veoma je važno voditi računa o trajanju »vezivanja«, zatim o debljini nosila ljepila, jačini pritiska kod prešanja i temperaturi.

83.1. — Odstranjivanje slobodnog formaldehida u običnim urea-formaldehidnim smolama (Odstranjivanje volneho formaldehidu v bežnych močovino-formaldehidovych živicach), J. Kubin — L. Jurik, Dřevo, br. 4 (1961), str. 107—111.

U studiji se obrađuje vrlo aktuelan problem uklanjanja zdravlju štetnih para slobodnog formaldehida kod onih radnih mjesta, na kojima se upotrebljavaju i primjenjuju karbamidna ljepila. Autori opisuju postupak ovog odstranjivanja pomoću dodavanja sumorno-kiselog natrija, amonijaka i mokraćevine. S tim se u vezi zadržavaju i na analizi kvalitete šperploče i iverica, kod čije proizvodnje dolazi do primjene modificiranih ljepila. Radnja sadržaje jedan grafikon i 11 tabelarno obrađenih numeričkih podataka.

84. — Savremena površinska obrada kod prerade drva (Die moderne Oberflächenbehandlung in der Holzverarbeitung), F. Fessel, »Holzforschung u Holzverwertung Austr.« br. 21/58, str. 93.

U uvodu autor daje osnovne upute u vezi dobre površinske obrade i o načinu najuspješnijeg lakiranja. On posebno insistira na sistemu dobre ventilacije kod lakiranja i na uređajima za obavljanje ove operacije.

84.2. — Močila za poliester-lakove (Holzbeizen für Polyesterlacke), W. Brocker, »Holz Zentralblatt« br. 4/59, str. 696.

Studija o djelovanju močila na poliester-lakove. Autor opisuje razne faktore, koji imaju uticaja pozitivnog ili negativnog, ako npr. temperatura, sušenje, postotak vlage u drvu, stanje površine i sl.

86.1. — Furnir i površinska obrada namještaja (Dyha a povrchové úpravy nábytku), J. Halabala, Dřevo, br. 4 (1961), str. 103—106.

Autor donosi objašnjenja o važnosti furnira u estetskom izgledu namještaja. Odgovara na mnoga pitanja, koja su u prošlogodišnjim brojevima »Dreva« pokrenuli L. Kukola (br. 3) i J. Kvasnička (br. 7). Dolazi do zaključka, da nedostatak ukusa kod namještaja nema uzrok u furniru kao materijalu već u načinu primjene metode furniranja.

86.3. — Praktični vodič za upotrebu šper-ploča za oplatu (Guide pratique pour l'emploi du contreplaqué »exterieur«). Izdanje C. T. B. 1960.

Izdanje francuskog Tehničkog centra za drvo sadrži opće indikacije o šper-pločama: različiti tipovi, osebina, uvjeti primjene. U drugom dijelu obrađuju se posebno šper-ploče za vanjsku oplatu: definicija, izbor, ugradnja. Kvalitetni atest za ovu vrst šper-ploča izdaje Tehnički centar za drvo u Parizu.

87. — Postupak prerade piljevine u gnojivo (Process for converting sawdust into fertilizer), E. Far-

ber, R. R. Hind, »Forest Products Journal« br. 10/59, str. 351.

Kao koristan način upotrebe piljevine autor iznosi mogućnost njezinog pretvaranja u gnojivo, što se izvodi njezinim zagrijavanjem, kondicioniranjem i miješanjem s odgovarajućim kemikalijama. Tako je poznato gnojivo »Fertosilin«, koje se pokazalo kao veoma efikasno za dubrenje zemljišta.

9. — MEHANIČKA PRERADA I INDUSTRIJA DRVETA

90. — Buka, neprijatelj našega zdravlja (Hluk, — nepřitel našeho zdraví), B. Kvasnička, Dřevo, br. 4 (1961), str. 113—115.

Autor obrađuje štetne utjecaje po čovjekovo zdravlje napose po zdravlje zaposlenih radnika u pogonima drvene industrije uslijed buke i štrópota u radnim prostorijama. Apelira na osnivanje akcije protiv ove neudaće. Na koncu iznosi neke podatke mjerenja buke iz nekoliko drvoprerađivačkih pogona.

90. — Automatski uređaji za ulaganje i pomicanje kod strojeva za obradu drveta (Automatické vkladacie a posunovacie zariadenie k dřevoobrábacim strojcm), F. Janiček — Š. Hrivňak, Dřevo, br. 3 (1961), str. 75—78.

Prikaz obrađuje bazu ekonomičnosti, opis konstrukcije i način posluživanja ovih instalacija. Pomoću njih je moguće prištediti kod rada na stroju jednu do dvije radne snage. Sadržaje 4 shematska crteža.

95.3. — Pragovi od drva održat će se na prvom mjestu (Holzschwellen bleiben auch in Zukunft führend), E. Morath, »Holz Zentralblatt« od 23 sept. 58, str. 1451.

Autor naglašuje da u Njemačkoj nema oskudice u sirovini za izradu drvenih željezničkih pragova i da samo treba nastojati da se održe sadašnji uvjeti koje u vezi nabavke i impregniranja pragova dosada praktikuju njemačke željeznice. Preporučuju se i neke nove mjere, da bi se održala na visini kvaliteta drvenog praga.

97. — Monti 100 i teorija detaljnih sektora kod namještaja (Monti 100 a teorie dílcových sektorů), J. Šmídek, Dřevo, br. 3 (1961), str. 68—74.

Autor objašnjava glavne principe izvedbe detaljnih sektornog namještaja Monti 100. Ovaj se namještaj danas pojavljuje u vidu najprogressivnijeg sistema. U radnji se vrše upoređivanja s postojećim sektornim namještajem zadržavajući se na osebina i prednostima. Radnja obuhvaća sljedeća poglavlja: uvod, podvostručene detalja susjednih ormara, problem montažnog vezivanja i okivanja, količina detalja osnovne sheme, nadalje ključni problem, ormar za biblioteku s pomoćnim staklima, čvrstoća montažne konstrukcije, Monti 100 o uređenju stanova, Monti 100 u prometu i trgovini i napokon razvoj te realizacija. Obrada sadržaje 6 shematskih crteža i 8 fotosnimaka.

98.5. — Razvoj izrade sportskih potrepština u poduzeću Drvoimpregna (Rozvoj výroby športového náradia v závode Sulov, Butča), S. Bača, Dřevo, br. 4 (1961), str. 115—116.

Prikaz obuhvaća razvitak izrade raznih sportskih potrepština i pribora, napose saonica, skija, sportskih i motornih čamaca s najvažnijim tehničkim podacima. Prikaz je dokumentovan s 3 fotosnimke i dva crteža.

99. — Ploče vlaknatice za ambalažu (Les panneaux de fibres dans l'emballage), M. Hochart, »Révue du bois«, br. 6/60, str. 31—36.

Francuski Institut za ambalažu dao je inicijativu za ovu studiju, koju je autor izveo u tri dijela. U prvom dijelu analiziraju se opći uvjeti koji se postavljaju u odnosu na drvo, koje se ima upotrebiti za izradu ambalaže. Drugi dio odnosi se na određivanje bruto težine koja se kopnenim ili morskim putem može transportirati u okovanim sanducima, kao i dimenzije sanduka ovisno i tipu i debljini ploča vlaknatice. Treći dio obuhvata studiju o utjecaju dimenzija sanduka na težinu tereta koji se ima transportirati.



SAJAM DRVETA DÜSSELDORF

INFORMACIJE: NOWEA - Düsseldorf, Velesajam,
tel. 44-041

Zastupnik za FNRJ: INTERPUBLIK, Zagreb, Opatička 4,
tel. 38-562



VENTILATOR

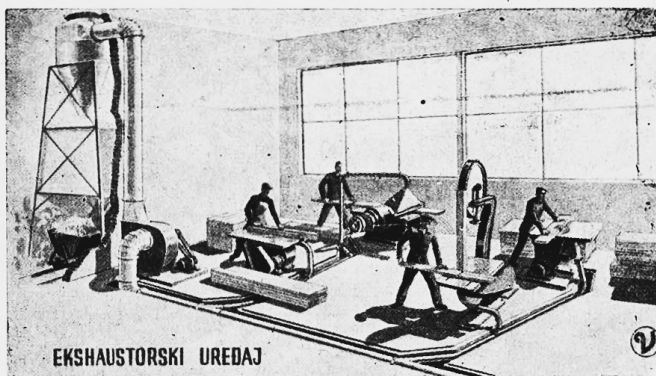
TVORNICA VENTILACIONIH, TERMIČKIH
MLINSKIH I SILOSNIH UREĐ. - ZAGREB
Radnička cesta Đure Đakovića 32. telefon 6652-5

SPECIJALNO ZA DRVNU INDUSTRIJU

PROJEKTIRA
PROIZVODI
MONTIRA:

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

DUGOGODIŠNJE ISKUSTVO U RADU TVORNICE JAMČI SOLIDNOST I KVA-
LITET IZVEDBE UREĐAJA



EKSHAUSTORSKI UREĐAJ

CANALI

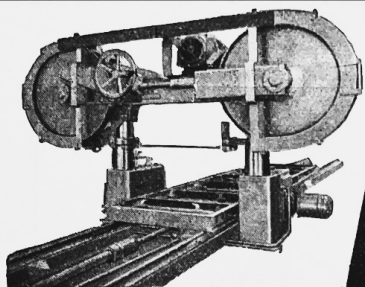
STROJEVI ZA DRVNU INDUSTRIJU

1. Horizontalna visokoučinska tračna pila s punom hidraulikom model BBS
2. Vertikalna tračna pila za trupce model BBSV
3. Visokoučinska tračna paralica model HBSG
4. Tračna paralica za okorke model TMA
5. Visokoučinski četveroradni — stroj za drvenu vunu model HW 44

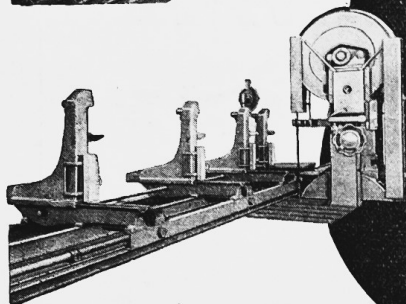
GEBR. CANALI · SPEYER/RH. · GERMANY

Telex: 046512

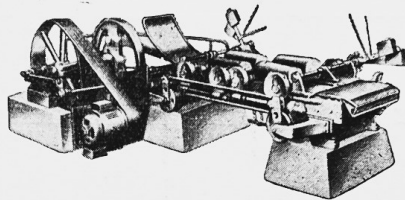
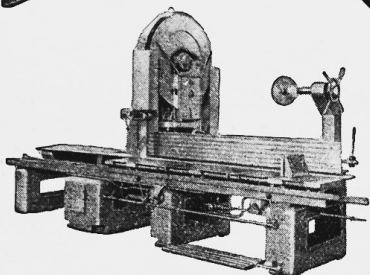
1



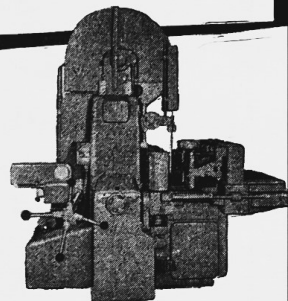
2



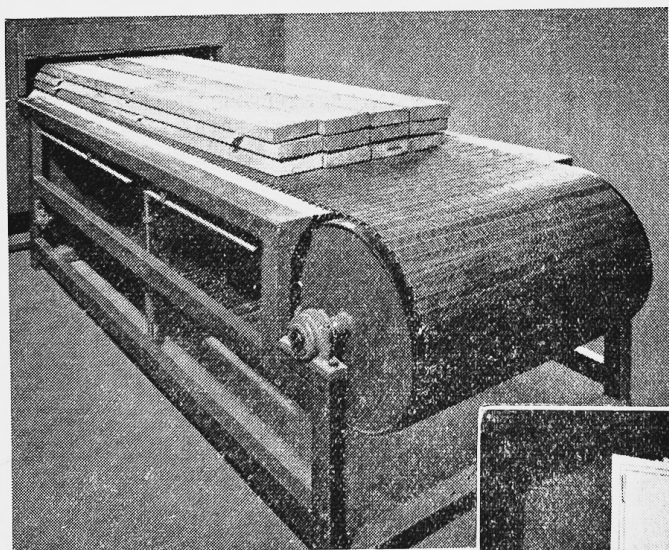
3



5



4



» H O T R A « VISOKOFREKVENTNA SUŠIONICA

za produktivno sušenje vašeg tvrdog i mekog drva!

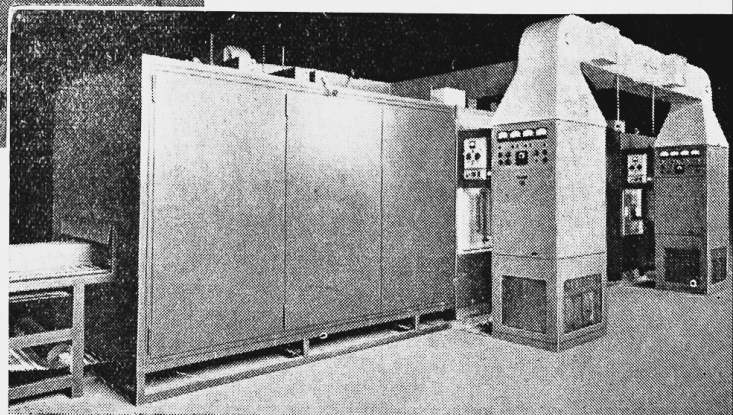
Daske — četvrtače — mosnice i oblikovani komadi do 180 mm debeli ...

... ujutro sušiti —

popodne obraditi

- Prolazni radni proces
- vrijeme sušenja 2—4 sata
- rezultati sušenja bezprikorni
- nepotrebno naknadno kondicioniranje
- ušteda radne snage
- i mnoge druge prednosti ove sušionice otvaraju nove mogućnosti u tvornicama

CANALI



ZA VRIJEME ZAGREBAČKOG VELESAJMA MOŽETE DOBITI SVE INFORMACIJE NA STANDU 48 PRED ZAPADNO-NJEMAČKIM PAVILJONOM

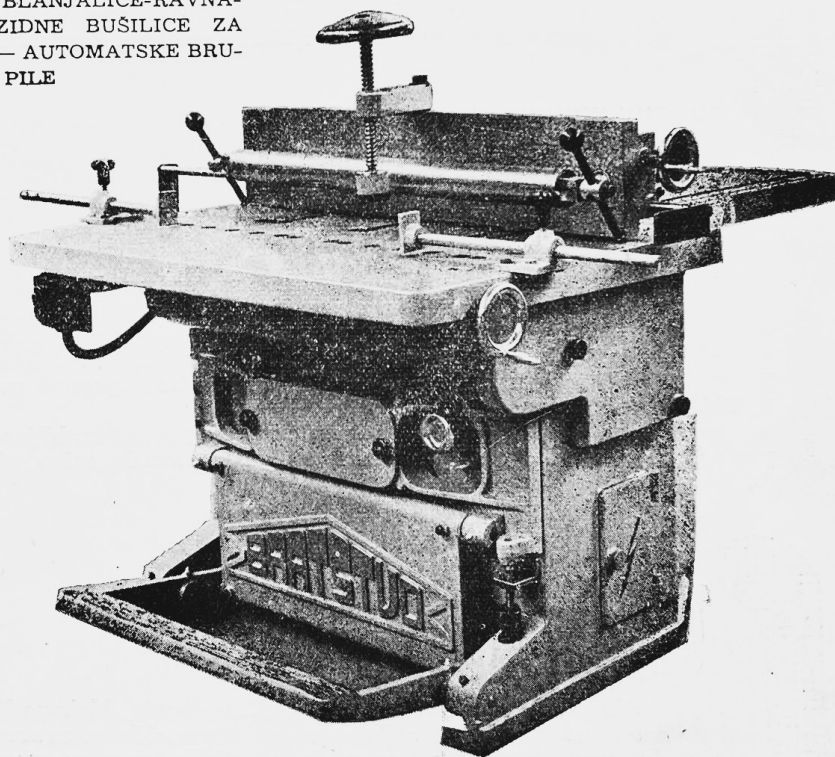
Zastupnik: JUGOKOMERC — Sarajevo, Beograd i Zagreb

TVORNICA STROJEVA
ZAGREB-PAROMLINSKA 58

»BRATSTVO«

PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA

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



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

»BRATSTVO«

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

I POLJSKA I JUGOSLAVIJA raspolažu bogatim rezervama šuma te industrijama drveta i papira, koje se povoljno razvijaju. Obje zemlje izvoze drvo i papir.

Trgovinska izmjena između Poljske i Jugoslavije na ovom polju ima karakter dopunjavanja: uvoz obuhvata one proizvode od drveta i papira, kojih proizvodnja još nije dovoljna da pokrije potražnju zemlje. Obzirom na količinu i vrijednost robe, jugoslavenski izvoz u Poljsku mnogo je veći od poljskog izvoza u Jugoslaviju.

Ima nekoliko godina, što Poljska isporučuje u Jugoslaviju ove vrsti proizvoda: papir za ambalažu, novinski papir, papir za rototisak, pisaći papir, listovni papir, papir za teke, papir za svjetlosno kopiranje, tehničke olovke, mine, računsa ravnala itd. Poljski uvoz obuhvata velike količine smjese za proizvodnju papira, obloge (osobito obloge od orahovine), bukovu i jasenovu rezanu građu te smeđi karton.

Usprkos ovom dosta bogatom asortimanu, postoji mogućnost da se trgovinska izmjena iz grane drveta i papira još poveća.

Mogućnosti proizvodnje i izvoza obih zemalja prikazuju se svake godine u toku dviju velikih trgovinskih priredaba: na **Međunarodnom Sajmu u Poznanu** u mjesecu junu i na **Međunarodnom Zagrebačkom Velesajmu**,



koji se održava dvaput godišnje — u aprilu i septembru. Jesenski Zagrebački Velesajam, na kojem sudjeluje vanjskotrgovinsko poduzeće **PAGED**, pruža mogućnost ovom poduzeću da izloži svoje proizvode, posebno proizvode od papira, što se mogu ponuditi jugoslavenskim uvoznicima. Na štandu **PAGED** interesenti će moći vidjeti i u tančine upoznati ove proizvode iz grane papira:

prešpan za korištenje u elektroindustriji, pergament na biljnoj bazi, papir izrađen rukom i prešan u šarama, računsa ravnala, mine, tehničke



olovke, reljefe raznih uzoraka, papirne tapete, blokove listovnog papira, omote, vodene boje, ljepila — arapska guma, lisnice za svrstavanje poštanskih maraka, pisaći pribor za djecu, vrpce od gumiranog papira, preslikače za djecu, filtere za cigarete, kaleme za pređu.

VANJSKOTRGOVINSKO PODUZEĆE PAGED POZIVA VAS DA IZVOLITE POSJETITI NJIHOV ŠTAND.

**Isključivi izvoznik i uvoznik drveta, papira i proizvoda od drveta i papira
WARSAWA, Plac 3 Krzyzy 18, Poljska — Pošt. pret. 101 — Telex: 10205**

TOČNIJE I BOLJE NO IJEDAN SAT

— NA JEDNOM MJESTU

— U JEDAN DAN

RITAM DANAŠNJEG

VREMENA

ILUSTRIRAT ĆE VAM

NA SVOJOJ JESENSKOJ
PRIREDBI

OD:

9 - 24 rujna

ZAGREBAČKI

VELESAJAM

KROZ
EKSPONATE I
NAJBOLJA OSTVARENJA RADNIH RUKU
PREDSTAVIT ĆE VAM SE VIŠE OD
30 ZEMALJA I
4 KONTINENTA

1961

- AFRIKA
- AZIJA
- AMERIKA
- EVROPA

IZLAŽITE — POSJETITE — PREPORUČITE POSJETU — ISKORISTITE PROGRAM
PROLJETNOG MEĐUNARODNOG ZAGREBAČKOG VELESAJMA

OD 13 — 22 IV 1962

JESENSKOG MEĐUNARODNOG ZAGREBAČKOG VELESAJMA

OD 8 — 23 IX 1962



EXPORTDRVO

IZVOZ DRVA I DRVNIH PROIZVODA, ZAGREB — MARULIČEV TRG 18
POSTANSKI PRETINAC 137 • TELEGRAMI: EXPORTDRVO — ZAGREB
TELEFONI: 36-251, 37-323 • TELEPRINTER: 92-107
FILIJALA I SKLADIŠTA: RIJEKA-DELTA II • TELEFONI: 26 60, 26 69 • TELEPRINTER: 025-29
IZVOZI: PILJENO TVRDO I MEKO DRVO, SUMSKE PROIZVODE, TANINSKE EKSTRAKTE
RAZNE VRSTENAMJESTAJA I DRUGE PROIZVODE ODDRVA
PREDSTAVNIŠTVA: LONDON, FRANKFURT AM, NEW YORK, ALEXANDRIA