

UDK 634.0.8+674

CODEN: DRINAT

YU ISSN 0012-6772

I-2

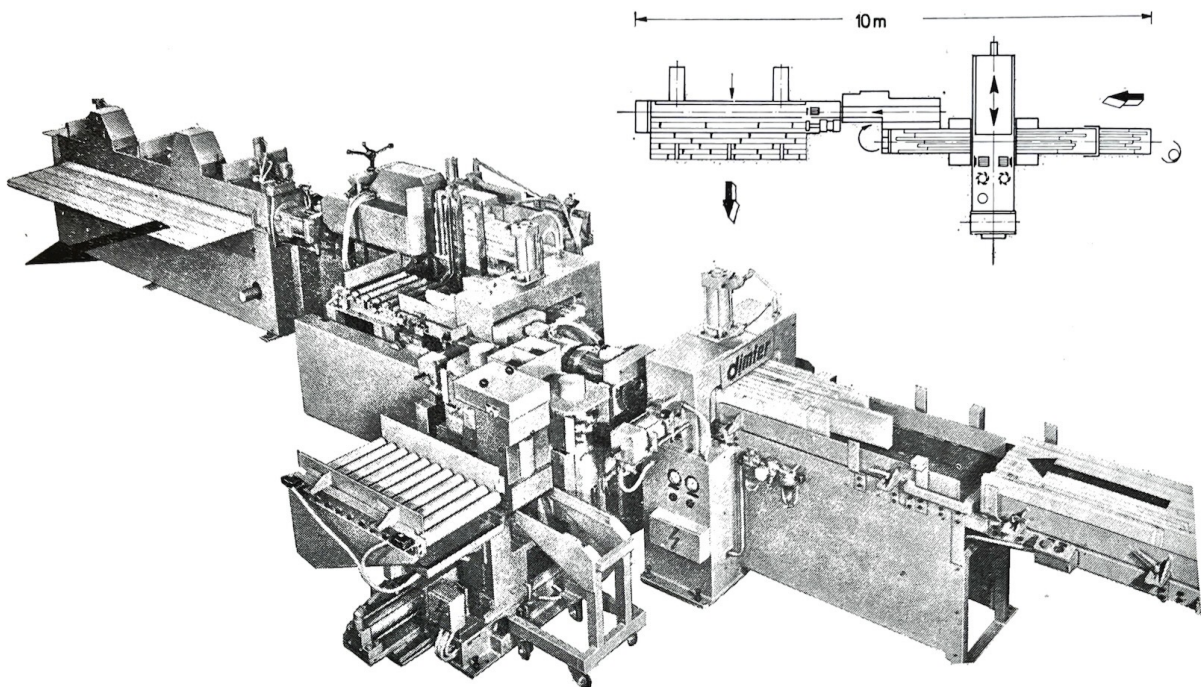
časopis za pitanja
eksploatacije šuma,
mehaničke i kemijske
prerade drva, te
trgovine drvom
i finalnim
drvnim
proizvodima

DRVNA INDUSTRIJA

HK 400 A (PN) 3m

Automatska linija za dužinsko spajanje drva

KLINASTO-ZUPČASTIM SPOJEM IDEALNA JE ZA BOLJE ISKORIŠTENJE I KVALITETU DRVA



Tehnički podaci:

kapacitet:	10—40 spojeva/min
ulazne duljine:	220—1000 (1500) mm
izlazne duljine:	800—3000 (4500/6000) mm
širina drva:	40—150 (200) mm
debljina drva:	18—75 (100) mm

DIMTER-ov proizvodni program:

1. UREDAJI ZA DUŽINSKO SPAJANJE KLINASTO-ZUPČASTIM SPOJEM ZA LIJEPLJENO DRVO U GRAĐEVINARSTVU, INDUSTRIJI PROZORA, VRATA I MONTAŽNIH KUĆA.
2. UREDAJI ZA ŠIRINSKO SPAJANJE U INDUSTRIJI MASIVNOG NAMJEŠTAJA I OPLATA.
3. UREDAJI ZA DEBLJINSKO SPAJANJE U INDUSTRIJI MASIVNOG NAMJEŠTAJA, DRVA U GRAĐEVINARSTVU, SKIJA I LETVICA.
4. UREDAJI ZA SLAGANJE PILJENICA I PLOČA SVIH VRSTA (SKIDANJE, DIZANJE I SLAGANJE) ZA CJELOKUPNU DRVNU INDUSTRIJU.
5. UREDAJI ZA DUŽINSKO I ŠIRINSKO SPAJANJE FURNIRSKIH PLOČA I IVERICA.
6. CJELOKUPNA PROIZVODNA POSTROJENJA ZA INDUSTRIJU DRVA U GRAĐEVINARSTVU (LIJEPLJENIH NOSAČA, STEPENICA I PROZORA), SKIJA I OPLATA.



Posjetite nas na Sajmu INTERBIMALL
u Milanu!

industriaimport

GENERALNI ZASTUPNIK ZA JUGOSLAVIJU
ZAGREB, Ilica 8, telefon 445-677, telex 21-206





35 GODINA TRADICIJE
U PROIZVODNJI STROJEVA
I POSTROJENJA
ZA DRVNU INDUSTRIJU,
JUBILARNA SU GARANCIJA
ZA JUČER,
DANAS I SUTRA
ISKAZANO
NAM POVJERENJE

BRATSTVO

TVORNICA STROJEVA — ZAGREB



SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJOGRAĐNJA

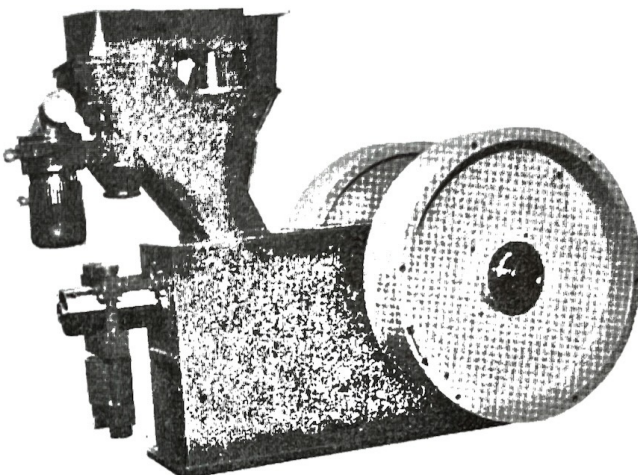
Telefon: (01) 362-94-70
Telex: 53 572

CH-8042 ZÜRICH
Schaffhauserstrasse 89

POSTROJENJE ZA PREŠANJE BRIKETA



Spoerrijeve preše za briketiranje jesu strojevi izrazito visokog učinka koji rade po postupku prešanja tlačenjem. Ovi su strojevi prikladni za prešanje i briketiranje celuloznih materijala (piljevine, blanjevine, papirnih i biljnih otpadaka) bez veznog sredstva. Sadržaj vlage celuloznog materijala koji se briketira ne smije biti veći od 15% u odnosu na ukupnu težinu. Briketi su suhi, neograničeno sposobni za skladištenje i imaju visoku ogrjevnu vrijednost.



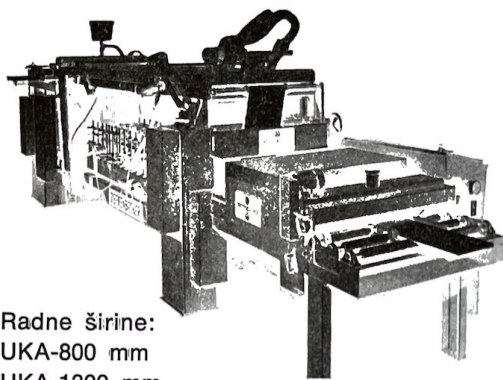
VAŠI VLASTITI OTPACI = VAŠ VLASTITI IZVOR ENERGIJE

Tehnički podaci	Tip	S 40-180	S 50-400	S 60-500	S 75-900	S 90-1300	S 100-1600
Kapacitet / iverja oko	m ³ /h	1,2	2,6	3,7	6	8,5	10,5
Proizvodnja briketa u kg/h pri težini rastresitog materijala od 150 kg/m ³	kg	180	390	555	900	1275	1575
Snaga motora	kW	11	22	30	55	75	75
Brutto-težina	kg	1560	3000	3000	7900	7900	7900
Netto-težina	kg	1460	2600	2600	6900	6900	6900

DIEFFENBACHER



Tehnika kontinuiranog oblaganja laminatima iz role za površine potrebne velike čvrstoće s dvostrano profiliranim rubovima (POSTFORMING)



Radne širine:
UKA-800 mm
UKA-1300 mm

U kontinuiranom proizvodnom protoku:

- obostrano oblaganje u jednoj radnoj operaciji, npr. — s gornje strane dekorativnim laminatima i u istom protoku naknadno oblikovanje profilnih rubova (POSTFORMING)
— s donje strane dekorativnim papirom u protuteži
- postiže se izvanredna površina pomoću nove tehnike (vrućeg) valjčanja
- racionalizacija se postiže visokim učinkom uz neznatne investicijske troškove

Mogućnosti primjene:



— prednje stranice i radne ploče za kuhinje



— ploče za stijene i stropove

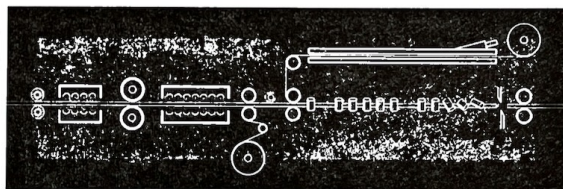


— kupaoničko pokućstvo

— pri uređenju stanova za prednje stranice i pokrovne ploče

— u poslovnim prostorijama za pokućstvo, zidne i stropne obloge

— vrata u stanovima, bolnicama, uredima i drugdje



EXPOMA

EXPORTMASCHINENHANDELSGES. m. b. H.

Viktoriastrasse 9 D-4300 ESSEN 12

PROJEKTIRANJE — PROIZVODNJA — MONTAŽA — SERVISIRANJE

SPECIJALIZIRANO PODJETJE ZA INDUSTRIJSKO OPREMO

tozd OPREMA

Krško

Cesta Krških žrtev 141

tel. 068 71-115

telex 35764 yu SOP

INŽENIRSKI BIRO

Ljubljana

Riharjeva 26

tel. 061 264-791



OPREMA ZA POVRŠINSKU OBRADU U DRVNOJ INDUSTRIJI

Oprema za nanošenje postupcima:

- prskanja
- oblijevanja
- uranjanja
- nalijevanja
- valjčanja

Oprema za sušenje prevlaka na principu

- konvekcije
- infracrvenog zračenja
- ultraljubičastog zračenja

Transportna oprema za:

- pločaste elemente u jednoj i više etaža
- ovješene elemente

OSTALA OPREMA ZA:

- pročišćivanje i dovođenje svježeg zraka
- pročišćivanje i odsisivanje zraka
- pomoćne naprave

tozd KLEPAR

Krško

Gasilska 3

tel. (068) 71-506

telex 35766 yu SOPSTO

INŽENJERSKI BIRO

Zagreb

Siget 18b

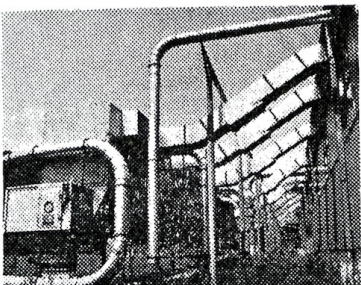
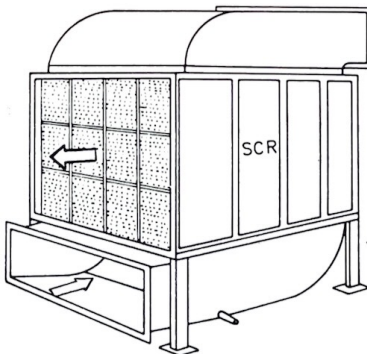
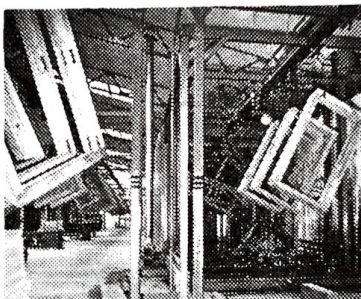
tel. (041) 527-086

telex 22264 yu SOPZG



OPREMA ZA PROČIŠĆIVANJE ZRAKA:

- modularni prečišćivači SOP-MOLDOW
- zaštita protiv buke na radnom mjestu
- sistemi za gašenje požara u cjevovodima pneumatskog transporta



tozd STORITVE

Krško

Gasilska 3

Telefon (068) 71-291

telex 35766 yu SOPSTO

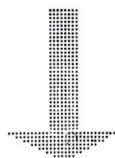
INŽENJERSKI BIRO

Zagreb

Siget 18b

telefon (041) 526-472

telex 22264 yu SOPZG



Stakleni cijevni rekuperatori za iskorištenje topline otpadnih plinova, zraka i tekućina.

Završni radovi u građevinarstvu:
»demit« fasade, toplinske izolacije, antikorozivna zaštita, ličenje, ustakljivanje i sl.

tozd IKON

Kostanjeva na Krki

Malence 3

telefon (068) 69-748

telex 35790 yu SOPKO

INŽENIRSKI BIRO

Ljubljana

Vide Pregarčeve 23

telefon (061) 441-986

telex 31638 yu SOPIB



PNEUMATSKO-TRANSPORTNA OPREMA:

- naprave za pročišćivanje SOP-HANDTE za otprašivanje u metalnoj i kemijskoj industriji
- uređaji za galvanizaciju za površinsku obradu i zaštitu metala
- uređaji za čišćenje industrijskih otpadnih voda

DRVNA INDUSTRIJA

ČASOPIS ZA PITANJA EKSPLOATACIJE ŠUMA, MEHANIČKE I KEMIJSKE
PRERADE DRVA, TE TRGOVINE DRVOM I FINALNIM DRVNIM PROIZVODIMA

Drvna ind. Vol. 33. Br. 1—2 Str. 1—56. Zagreb, siječanj—veljača 1982.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

INSTITUT ZA DRVO, Zagreb, Ul. 8. maja 82
SUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25
OPĆE UDRUŽENJE ŠUMARSTVA, PRERADE DRVA I PROMETA
HRVATSKE, Zagreb, Mažuranićev trg 6
»EXPORTDRVO«, Zagreb, Marulićev trg 18.

Uredništvo i uprava:

Zagreb, Ul. 8. maja 82, Tel. 448—611.

Izdavački savjet:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl.
ing., dr Marko Gregić, dipl. ing. (predsjednik), Stanko Tomaševski,
dipl. ing. i dipl. oec., Josip Tomšle, dipl. ing. — svi iz Zagreba.

Urednički odbor:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Stevan Bojanin, dipl.
ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., doc. dr Zvonimir Ettinger,
dipl. ing., Andrija Ilić, prof. dr mr Boris Ljuljka, dipl. ing., prof. dr
Ivan Opačić, dipl. ing., prof. dr Božidar Petrić, dipl. ing., mr Stjepan
Petrović, dipl. ing., prof. dr Rudolf Sabadi, dipl. ing. i dipl. oec., prof. dr
Stanislav Sever, dipl. ing., Dinko Tusun, prof. — svi iz Zagreba

Glavni i odgovorni urednik:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing. (Zagreb).

Tehnički urednik:

Andrija Ilić (Zagreb).

Urednik:

Dinko Tusun, prof. (Zagreb).

Pretplata:

godišnja za pojedince 300, za đake i studente 108, a za poduzeća i
ustanove 1.350 dinara. Za inozemstvo: 66 US \$. Žiro rn. br. 30102-601-17608
kod SDK Zagreb (Institut za drvo).

Rukopisi se ne vraćaju.

Izlazi kao mjesečnik.

Časopis je oslobođen osnovnog poreza na promet na temelju mišlje-
nja Republičkog sekretarijata za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu
SR Hrvatske br. 2053/1-73 od 27. IV. 1973.

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

Vol. 33. br. 1—2

str. 1—56.

siječanj—veljača 1982.

Zagreb

Uvodnik	
Stevan Bojanin	
Stanislav Sever	
IVERANJE — NOVI ZAJEDNIČKI ZADATAK DRVNE INDUSTRIJE I ŠUMARSTVA	3—5.
Znanstveni radovi	
Đuro Hamm	
UTJECAJ STANJA ZRAKA NA TRAJNOST UREĐAJA ZA ODSISAVANJE I PNEUMATSKI TRANSPORT	7—17.
Stručni radovi	
Ivan Stipetić	
PROIZVODNOST RADA — KAO ELEMENAT MJERENJA POSLOVNOG USPJEHA	17—26.
Ivan Delajković	
DRVNI OTPACI — PROBLEM PRERAĐIVAČA DRVA SLAVONSKE REGIJE	27—28.
Dragomir Ostojić	
MODERNIZACIJA — UVJET RASTA PRODUKTIVNOSTI	29—31.
Franjo Štajduhar	
NOMENKLATURA RAZNIH POJMOVA, ALATA, STROJEVA I UREĐAJA U DRVNOJ INDUSTRIJI	32.
Franjo Štajduhar	
STRANE VRSTE DRVA U EVROPSKOJ DRVNOJ INDUSTRIJI	33.
Novi pronalasci i postupci	35—38.
Iz proizvodnje	39—42.
Izložbe i sajmovi	43—48.
Savjetovanja — stručni skupovi	49.
Iz znanstvenih i obrazovnih ustanova	50.
Nove knjige	51—52.
Prilog: Kemijski kombinat »CHROMOS«	54—55.

CONTENTS

Page

Editorial	
Stevan Bojanin	
Stanislav Sever	
CHIPPING — NEW COMMON TASK OF WOODWORKING INDUSTRY AND FORESTRY	3—5
Scientific papers	
Đuro Hamm	
INFLUENCE OF A STATE OF AIR ON DURABILITY OF EXHAUSTER DEVICES AND PNEUMATIC CONVEYORS	7—17
Technical articles	
Ivan Stipetić	
LABOUR PRODUCTIVITY AS AN ELEMENT OF BUSINESS SUCCESS CRITERION	17—26
Ivan Delajković	
WOOD WASTE — PROBLEM OF WOOD PROCESSORS IN THE SLAVONIAN REGION	27—28
Dragomir Ostojić	
MODERNIZATION — CONDITION OF THE GROWTH OF PRODUCTIVITY	29—31
Franjo Štajduhar	
TECHNICAL TERMINOLOGY IN WOODWORKING INDUSTRY	32
Franjo Štajduhar	
FOREIGN TIMBERS IN EUROPEAN WOODWORKING INDUSTRY	33
New inventions and processes	35—38
From industry	39—42
Fairs and exhibitions	43—48
Meetings and conferences	49
From scientific and educational institutions	50
New books	51—52
Information from »CHROMOS«	54—55

Redakcija dovršena:
1982. 01. 10.

IVERANJE

novi zajednički zadatak drvne industrije i šumarstva

U uvodniku o tehnologiji izrade prostornog i industrijskog drva za potrebe drvne industrije (Drvna industrija, 9—10/1975.), spomenuto je da treba uskoro očekivati i usitnjavanje drva te odgovarajući kontejnerski transport do krajnjeg korisnika, što otvara i mogućnost racionalnog korišćenja drvnom sirovinom. Svugdje tamo gdje su u novije vrijeme započeli prvi pokusi izrade sitne oblovine većih duljina novom tehnologijom, može se govoriti o široko prihvaćenom načinu rada, koji više nije u fazi ispitivanja. Iz područja gdje je obavljen pionirski posao usvajanja mehanizacije izrade i transporta industrijskog drva, isti način rada se širi i u druge regije, u manjem ili većem opsegu. Danas se ovdje može govoriti o poznatom načinu rada, gdje, uz znatne probleme uvođenja nekog novog načina rada, preostaje još ozbiljan napor na usvajanju odgovarajuće domaće opreme. To se prvenstveno odnosi na sredstva za mehaniziranje utovara i istovara, te izvoženje industrijskog drva od mjesta izrade do pomoćnog stovarišta.

Opisanim načinom rada s industrijskim drvom prvenstveno je riješen problem visokih troškova proizvodnje, a time i visoke cijene proizvoda s jedne strane, te problem stalne i sigurne dobave drva s druge strane. Takva tehnologija je ujedno bitno mijenjala ergonomsko opterećenje radnika zaposlenih u proizvodnji i dopremi prostornog drva. Ostao je problem racionalnijeg korišćenja drvnom masom. Ono se novom tehnologijom čak nešto pogoršalo, jer dio drvne mase koja se prije iskoristila kod izrade prostornog drva duljine 1 metar, sada, kod izrade u većim duljinama, ostaje u šumi kao šumski otpad. Tehnološki procesi koji, uz neke dosada poznate faze rada, uključuju i usitnjavanje drva, tzv. iveranje, prvenstveno poboljšavaju upravo kompleksno korišćenje drvnom sirovinom.

Kod razmatranja uvođenja iveranja u tehnološke procese šumarstva, odnosno prihvaćanja iverja od strane drvne industrije, treba razmatrati prvenstveno gdje se ono proizvodi: kod radova na proredama ili pri korišćenju glavnog prihoda. U oba slučaja do sada je korišćeno nekoliko uobičajenih metoda rada: Sortimentna, deblovna, eventualno stablovna, odnosno metoda duge oblovine. Kod ove su se posljednje metode u jednom komadu iz šume privlačili višekratnici tehničke oblovine. U svim tim slučajevima je, uz tehničku oblovinu, izrađivano i prostorno, odnosno industrijsko drvo, koje je otpremano drvnoj industriji na dalju preradu za proizvodnju celuloze, ploča ili je korišćeno kao ogrjevno drvo. Ispod određenih graničnih dimenzija drvo je ostavljeno u šumi. Treba naglasiti da je od spomenutih metoda rada stablovna metoda kod nas korišćena tek iznimno. Deblovna metoda i metoda duge oblovine omogućena je uvođenjem zglobnih traktora. Primjena forvardera, odnosno adaptiranih traktora iz velikih serija, u pravilu je vezana uz primjenu sortimentne metode. Dakle, samo u slučaju rada sa zglobnim traktorima i primjenom deblovne metode, dio industrijskog drva izvlačen je na pomoćno stovarište uz tehničku oblovinu; sve ostalo, prostorno, odnosno industrijsko drvo, iznošeno je ili privlačeno do pomoćnog stovarišta životinjskom zapregom ili mehaniziranim načinom pomoću lakših traktora, žičara i sl. Preostala drvena masa, sitna granjevina i ovršina, ostala je u šumi. Kod proreda, gdje se koriste tanka stabla sortimentnom metodom, na taj je način ostajalo neiskorišteno 25 do 35% mase. I u slučaju korišćenja glavnog prihoda, preko 30% mase ostaje u šumi.

Posebno visok postotak prostornog drva je kod bukve (45—58%), dok je kod hrasta nešto niži (35—45%), a kod četinjača tek oko 7%. Ovo razmatranje po vrstama drva od posebnog je značenja za našu zemlju, jer oko 70% šuma čine listače, a tek 30% četinjače. Unutar šuma listača na prvom je mjestu upravo bukva s oko 59%, hrast s oko 16%, ostale tvrde listače 21%, topola 3%, te ostale meke listače 1%. Kod četinjača na prvom su mjestu smreka i jela s oko 91%, bor sa 6%, te ostale četinjače oko 3%. Prema tome, upravo kod naših najzastupljenijih vrsta imamo i najviše tzv. prostornog drva, s najviše potrebnog rada za njegovo dobivanje, s najvećim postotkom otpada u šumi. Kod pojedinih vrsta drva, ovisno o prsnom promjeru i visini stabla, bit će različiti odnosi pojedinih dijelova stabla. Npr. kod borovine deblovina čini oko 68%, kora 7%, granjevina 5%, panj i korijenski sistem 18%, te ostalo (iglice, češeri, kičevina) oko 2%. Prema FAO/ECE, u Evropi se gubici kod sječe i izrade ocjenjuju tako da na koru otpada 12,5%, ovršinu, sitnu granjevinu, lišće (iglice) 15%, panj s korijenjem 20%, te gubici sječe i izrade s transportom 5%. Jedini put da se dio navedene mase koji sada ostaje u šumi iskoristi jest uvođenje *usitnjavanja drva*.

Gdje, na kojem mjestu uvesti iveranje? Radi li se o proredama, gdje se koriste tanka stabla, u svijetu se kao veoma realna alternativa pokazala stablovna metoda i iveranje cijelih stabala. Cilj je ovdje da se iskoristi ukupna masa iznad tla. Time otpada dio radova poput kresanja, trupljenja, cijepanja i ponekad koranja. Ukoliko se primijeni neki drugi način korišćenja, pa neka od ovih operacija ostane, npr. trupljenje, ona se može prebaciti na stovarište (pomoćno, glavno, odnosno stovarište drvene industrije).

Općenito, usitnjavanje se može obaviti u sastojini, na vlaci, pomoćnom stovarištu, glavnom šumskom stovarištu ili pak stovarištu uz pogon drvene industrije. Iveranje u sastojini dolazi u obzir kod čiste sječe ili sječe u prugama. U tom slučaju će za radove sječe biti opravdano koristiti višenamjenske strojeve, npr. stroj za obaranje i sakupljanje, tzv. Feller-buncher. Kod selektivne sječe, gdje se stabla odabiru pojedinačno, doći će u obzir iveranje na vlaci, kako se npr. radi u Finskoj i Švedskoj. Većina strojeva za usitnjavanje je konstruirana za rad na pomoćnim stovarištima. Iveranje na glavnim šumskim stovarištima ili stovarištima uz drvenu industriju zahtijeva prijevoz cijelih stabala.

Postoji više shema rada: iza standardnog obaranja i privlačenja cijela stabla se iveraju na pomoćnom stovarištu, iza čega slijedi kamionski prijevoz iverja. Iveranje se može obaviti već na vlaci, ali se tada često prepiljuju stabla, jer su i iverači koji se tu koriste manjih dimenzija. Iveranje se može obaviti i kod panja u sastojini, bilo cijelih stabala ili samo jednog njihovog dijela, npr. granjevine, ovršine i sl. Ovisno o tome koji će se sistem primijeniti, treba riješiti i transport cijelih stabala ili iverja izvan putova, od panja do pomoćnog stovarišta.

Evo nekoliko riječi o pojedinim radovima. Kod nas će zasigurno pila lančanica ostati glavno sredstvo rada pri obaranju. Da bi se takav rad koji slijedi prije iveranja u proredama učinio ergonomsko povoljnim, treba primijeniti neki od poznatih okvira za pile, da se radnik ne bi saginjao.

Za *privlačenje* dolazi u obzir traktor-s vitlom. Dužina užeta kreće se od 40 do 100 m. Mogu se koristiti i samostalna vitla. Uz vitla može biti radio upravljanje. Traktor koji ovdje vuče drvo po tlu redovno nije adekvatno iskorišćen, jer se radi o tankoj oblovinu. Forvarder je bolje rješenje, naravno misli se na tzv. mini-forvarder, jer se drvo izvozi i pritom ne onečišćuje; složaji na stovarištu su visoki, no često i u proredama debela treba prepiljavati zbog ograničenog tovarnog prostora forvardera. U slučaju iveranja u sastojini, forvarder će ostati osnovni nosač kontejnera za izvoženje iverja do mjesta pretovara u kamione. Pomoću dizalica s dugim krakom (12—15 m), drvena masa se može sakupljati duž vlaka.

Iveranje na vlaci ima prednost, jer otpada prepiljivanje stabala, otpad ostaje u šumi, stabla su čišća nego kod vuče na pomoćno stovarište i otpada

uređenje pomoćnog stovarišta. Pritom teren mora biti pogodan za takav rad. Ukoliko stroj za iveranje služi sa svojim kontejnerom i za prijevoz do pomoćnog stovarišta, nije ekonomično da skupi stroj prevozi iverje na veću udaljenost.

Do sada se iveranje obavljalo stacionarnim strojevima u drvnj industriji. Iveranjem u sastojini ili na vlaci bitno su promijenjene i karakteristike iverača. Treba razlikovati iverače koji se priključuju kao priključna oruđa na poljoprivredne traktore, bilo kao vučna ili ovjesna sredstva. Takve jedinice su redovno manjeg kapaciteta. Za standardne traktore koji se koriste u šumarstvu, učinak je 5—20 m³/h iverja. Iznimno, za veće poljoprivredne traktore učinak iznosi do 30 m³/h rastresitog iverja. Grubo se može računati da za 0,5 m³ iverja treba angažirati oko 0,75 kW snage na iveraču.

U grupi iverača koji se pogone vlastitim pogonskim motorom, bilo da su vučeni ili građeni kao samohodni strojevi, grade se strojevi snage i do nekoliko stotina kilovata. Kapacitet, ovisno o vrsti sirovine koja se ivera, iznosi do 100 m³/h iverja. Dok prva grupa iverača dolazi u obzir za eventualno iveranje u cilju dobivanja energetske sirovine za vlastite potrebe, iverači druge grupe su rješenje za industrijsko iverje potrebno u proizvodnji celuloze ili ploča, kada treba proizvesti i preko 20 t/h iverja. Prva grupa se hrani ručno, tek iznimno dizalicom, veće grane se moraju okreseti, punjenje prikolice obavlja sam iverač svojim ventilatorskim djelovanjem. Druga grupa iverača uz dizalicu ima i konvejski transporter za hranjenje stroja. Napunjeni kontejner služi za dalji transport iverja, koje se uobičajeno istovaruje prekretanjem, odnosno ponovo utovaruje u kamionske kontejnere pneumatskim putem.

Kamionski transport iverja će vjerojatno dominirati u našim uvjetima. U svijetu se pojavljuje i transport željeznicom, vodeni transport i sl. Bitno je utvrditi ekonomičnu udaljenost prijevoza iverja kamionima. U nekim nordijskim zemljama maksimalna udaljenost prijevoza iverja dostiže do 70 km. Vozila većeg kapaciteta (do 80 m³) su 10—20% jeftinija od vozila manje nosivosti.

Pri rješavanju ovih poslova i zadataka, kao i kod ranijih uvođenja novih tehnoloških procesa u dobivanju drvene mase, neizbježan je susret s novim problemima i zadacima. Evo nekih: problem mjerenja je jedan od prvih. Mogu se mjeriti stojeća stabla, složajevi cijelih stabala ili usitnjeni materijal. Svakako treba znati i udio drva iz deblvine i grana, kore i zelene tvari u cjelokupnoj biomasi. I kod mjerenja iverja važno je zaključiti da li određivati prividnu gustoću, obujamski udio drva i sl. Eventualno odvajanje primjesa iz usitnjene smjese važan je problem koji traži rješenje. Tu je važno pratiti razvoj sortiranja usitnjenog materijala dobivenog iveranjem cijelih stabala. Problem je u sastavu takve smjese gdje se npr. iveranjem borovine dobije oko 73% drva debla, 6% drva grana, 13% kore, iglica 4% i prašine (0—3 mm) 4%.

I ovdje će biti potrebno upoznati novi tip mehanizacije (strojevi za iveranje), naučiti se rukovati njom, održavati je, ali sigurno i paziti da već kod njenog odabiranja ne dođe do promašaja poznatih pri dosadašnjim sličnim akcijama mehaniziranja radova u eksploataciji šuma.

I ovaj zadatak je, kako je u naslovu naglašeno, *zajednički zadatak šumarstva i drvene industrije*, zadatak koji traži ulaganje velikih materijalnih sredstava, stvaranje novih navika svih sudionika procesa proizvodnje sirovine za celulozu i ploče od drva. U ovom slučaju šumarstvo se mora svojim finalnim proizvodom približiti drvnj industriji, a svi zajedno osigurati racionalnije iskorištenje danas već strateški značajne sirovine — drva.

Prof. dr ing. **Stevan Bojanin**
(urednik područja eksploatacije šuma)

Prof. dr ing. **Stanislav Sever**
(urednik područja strojarstva)

Utjecaj stanja zraka na trajnost uređaja za odsisavanje i pneumatski transport

Prof. ĐURO HAMM, dipl. ing.

Šumarski fakultet
Zagreb

UDK 621.867.8

Primljeno: 15. 9. 1981.

Prethodno priopćenje

Prihvaćeno: 16. 12. 1981.

S a ž e t a k

U ovom su članku izneseni rezultati proučavanja utjecaja hidrotermičkog stanja zraka na cijevi, ventilatore, ciklone i filtre uređaja za odsisavanje i pneumatski transport drvene blanjevine, piljevine i prašine. Na osnovu toga upozoreno je na potrebne i moguće mjere za sprečavanje štetne kondenzacije vlage zraka na stjenkama cijevi.

Izveden je kriterij graničnih parametara cijevnih vodova, a osnovni odnosi prikazani su odgovarajućim dijagramima.

Na konkretnim primjerima proračuna pokazana je primjena rezultata studije za određivanje hidrotermičkog stanja uzduž cjevovoda. Odatle proizlazi potreba konstrukcijskih i tehničkih zahvata. Upozoreno je na popratne pojave u vezi drvnih čestica u struji zraka. Dane su ideje za svrsishodne preinake postojećih uređaja te za projektiranje novih.

Postoji i realna mogućnost energetske racionalizacije u fazi pokretanja i u slučaju djelomičnog rada polivalentno izvedenih uređaja. Ovaj studijski članak preporučuje prilog projektiranju racionalnijih novih i rekonstrukcijski starih eshaustorskih i pneumatsko-transportnih uređaja.

Ključne riječi: uređaji za odsisavanje — pneumatski transport — proračun hidrotermičkog stanja cjevovoda

INFLUENCE OF A STATE OR AIR ON DURABILITY OF EXHAUSTER DEVICES AND PNEUMATIC CONVEYORS IN WOODWORKING INDUSTRY

Summary

This article contains the results of researches carried out with regard to influence of hydrothermal state of air on pipes, ventilators, fans and filters in the exhauster devices and pneumatic conveyors of wood shavings, sawdust and dust. On the basis of obtained results the attention should be paid to the necessary and possible steps to be taken in preventing the harmful condensation of moisture of the air on the pipe walls. A criterion of limit parameters of the pipelines has been established and the basic relations have been shown on the diagrams.

On concrete examples of calculations the application of the results of study have been shown for determining hydrothermal state along the pipeline, calling for necessity of constructional and technical intervention. It was pointed out at the accompanying appearance of wood particles in the stream of air. The ideas for appropriate modifications of existing devices and projecting of new ones have been given.

There exists a real possibility of energetic rationalization in the phase of putting in motion and in a case of partial operation of polyvalently made devices. This study presents a contribution to projecting more rational the new ones and reconstruction of the old exhauster devices and pneumatic conveyors.

Key words: exhauster devices — pneumatic conveyors — calculation of hydrothermal state of pipeline

(A. M.)

UVOD

U svakom postrojenju za preradu drva nalaze se uređaji za odsisavanje (tzv. ekshaustorski uređaji), a često i za pneumatski transport. Prema načinu izvedbe, tih uređaja ima više vrsta. Projektiranje uređaja postalo je uglavnom rutinski rad. Na tom području treba još mnogo toga unaprijediti radi optimalizacije rada. To je vrlo zanimljiva istraživačka tema jer predstavlja doprinos unapređivanju energetike drvne industrije.

U ovom članku obrađen je utjecaj stanja zraka u industrijskim postrojenjima i izvan njih na trajnost uređaja za odsisavanje i pneumatski transport. Trajnost tih uređaja ovisi o upotrebljenom materijalu, tehničkoj izvedbi, statičkim, dinamičkim, termičkim i hidrotermičkim utjecajima. Tehnička izvedba odnosi se na svrsishodnu konstrukciju cjevovoda i na debljinu lima pojedinih dijelova. Posebno treba naglasiti izbor debljine lima prema stupnju abrazivnosti i na ispravno brtvljenje prirubnica.

Dinamički utjecaj čine vibracije i drugi impulsi koji pri radu djeluju na uređaje. Oni mogu uzrokovati deformacije, zamor materijala i lom.

Do statičkog opterećenja (vlastita masa) dolazi pri većim razmacima konzola ili ovjesa na koje su cijevi pričvršćene, a kod vanjskog cjevovoda zbog dodatnog opterećenja (snijeg, led, vjetar). Posebno je ovdje važno statičko djelovanje vakuuma u cijevima većeg promjera.

Termički utjecaji su: dilatacija zbog povišenja ili sniženja temperature plašta cjevovoda. Tu se razlikuje jednoliko ravnomjerno grijanje plašta cijevi (iznutra ili izvana) — od slučaja insolacije i usmjerenog dozačivanja topline od nekog drugog izvora, što može izazvati deformaciju.

Hidrotermički utjecaji važni su ne samo za trajnost konstrukcijskih dijelova pneumatskih uređaja nego i za samo funkcioniranje. Postepenim hlađenjem mase zraka u cijevi raste njegova relativna vlaga. Kada temperatura zraka tik uz stijenke cijevi padne na temperaturu rosišta, dolazi do kondenzacije vlage, najprije u vidu rošenja i znojenja. Ta kondenzacija uzrokom je procesa korozije dodirnih metalnih dijelova cijevi, ventilatora i ciklona, odnosno filtera, korozivnih oštećenja i često do potrebe mijenjanja dijela cijevi. Druga pojava jest da se usitnjene drvene čestice navlaže i u dodiru s vlagom na stijenkaama cijevi stvaraju neku drvenu kašu. Tako dolazi do postepenog začepljenja cijevi, smanjenja i postupnog prestanka funkcioniranja pneumatskog uređaja.

Za ilustraciju neka posluži slijedeći primjer iz prakse. Neka pilana je zagrijavana radiatorima i kaloriferima. Ogrjevno sredstvo bila je zasićena vodena para tlaka približno 2 bara. Radi poteškoća regulacije pri grijanju vodenom parom dolazilo je povremeno do relativno visoke temperature

zraka u dijelovima pilane. Ekshaustorski uređaj odsisavao je zagrijani zrak s vlažnom pilanskom piljevinom. Pri tome se dio vlage iz piljevine ispario na račun sniženja sadržaja topline zraka, dakle i sniženja temperature zraka. Zbog toga je relativna vlaga zraka porasla. Dio cijevi uređaja izvan zgrade, u slobodnom prostoru, i dalje se hladio. Postigavši temperaturu rosišta, dolazilo je do brzog korozivnog istrošenja lima i do začepljenja cijevi. Problem je riješen primjenom vanjskog zraka kao nosećeg medija u cijevi pneumatskog transporta.

TEORIJSKE OSNOVE

svakoj temperaturi i relativnoj vlazi zraka odgovara određena ravnotežna vlaga čestica drvne mase koja se u tom zraku nalazi. Vrijeme postizanja te ravnotežne vlage zavisi uglavnom o proporcijama drvnih čestica, te intenzitetu i načinu strujanja zraka oko njih.

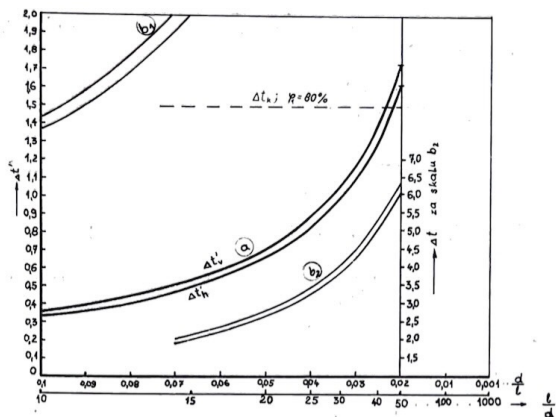
Ako je početna vlaga drvne mase veća od ravnotežne vlage, tada će dio vlage iz drva ispariti na račun sniženja sadržaja topline zraka. Time će se i temperatura zraka srazmjerno sniziti. Radi sniženja temperature, relativna vlaga u zraku bi se povećala i bez isparene vlage iz čestica drva. Ovoj vlazi pridolazi i isparena vlaga česti drvne mase, i relativna vlaga zraka će se još više povećati. Granični slučaj je početak kapljaste kondenzacije, maglica u zraku, a na stijenkaama lima nastaje film od kondenzata. Dijagrami 4a i 4b daju brzinu sušenja u ovisnosti o relativnim dimenzijama čestica i temperaturi zraka. Pretpostavljena je dovoljno velika masa zraka, tako da ne dolazi do naglog sniženja temperature zraka uslijed isparivanja.

Ako je vlaga čestica drvne mase manja od ravnotežne vlage, tada dolazi do ovlaživanja tih čestica u struji zraka.

Budući da čestice drvne mase imaju različite dimenzije — a njihova brzina u struji zraka također je različita — to će se različitom brzinom mijenjati njihova vlaga. Najsitnije čestice redovno će postići ravnotežnu vlagu. Što su čestice veće, promjena vlage u njima bit će sporija. Pri tome će relativna brzina zraka i sitnijih čestica biti manja, a kod krupnijih čestica veća.

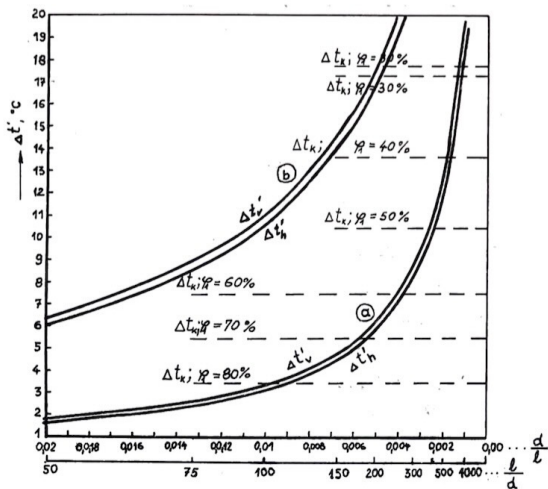
Iz navedenih vidova promjenljivih utjecaja hidrotermičkog stanja nazire se problematika kojom se bavi ovaj članak. Raščlanjivanje i rješavanje toga problema predstavlja prilog mogućnosti postizavanja duže trajnosti uređaja za odsisavanje i pneumatski transport.

Problem se svodi na proučavanje izmjena topline i utjecaja izmjene topline zraka u cijevima i zraka u okolišu oko cijevi i drugih ploha uređaja. K tome pridolazi i izmjena topline zraka u cijevima i topline čestica koje su u tom zraku.



Slika 1. Dijagram 1.

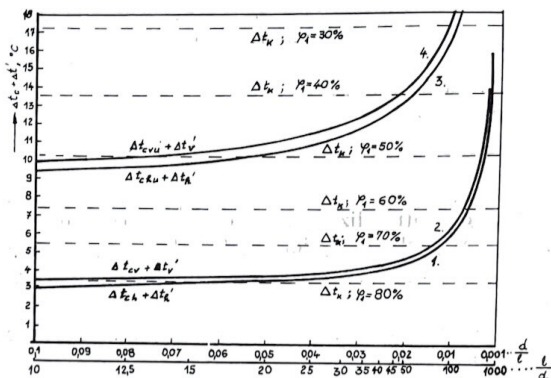
Pad temperature $\Delta t_h'$ i $\Delta t_v'$ u limenoj cijevi debljine lima 1 mm pri suhom prijelazu topline u zavisnosti d o odnosu — za područje od 0,1 do 0,02; oznake: a — brzina zraka $v = 24$ m/s; b — brzina zraka $v = 5$ m/s (maks. uzgon); $\Delta t_h'$ = pad temperature u horizontalnoj cijevi; $\Delta t_v'$ = pad temperature u vertikalnoj cijevi $^{\circ}\text{C}$.



Slika 2. Dijagram 2.

Vrijednosti analogne onima u dijagramu 1, ali za područje — od 0,02 do 0,001.

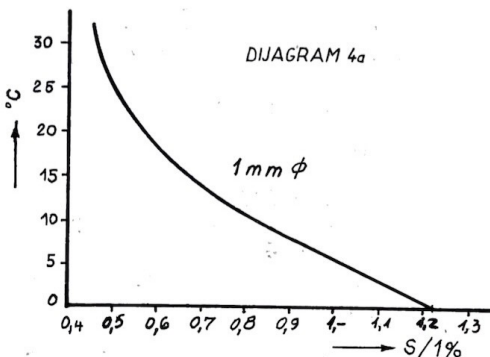
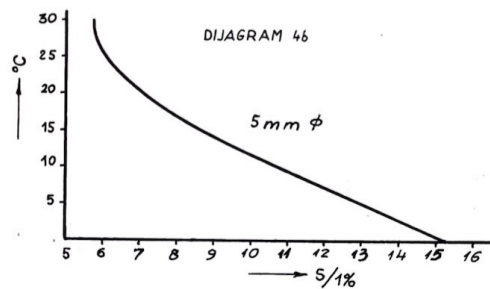
Uređaji za odsisavanje drvnih čestica, tzv. eks-haustorski uređaji, sastoje se iz limenih cijevi koje se vode dijelom unutar proizvodnih prostorija, dijelom uz vanjske strane zgrada i dijelom kroz slobodni prostor. Pogonsku opremu uređaja sa-



Slika 3. Dijagram 3.

Pad temperature na unutarnjoj plohi limene cijevi debljine lima 1 mm u $^{\circ}\text{C}$ uz različite odnose $\frac{d}{l}$. Oznake: 1 — $\Delta t_{ch} + \Delta t_v'$ horizontalna cijev, $v = 24$ m/s; 2 — $\Delta t_{cv} + \Delta t_v'$ vertikalna cijev, $v = 24$ m/s; 3 — $\Delta t_{chu} + \Delta t_h'$ horizontalna cijev, $v = 5$ m/s (maks. uzgon); 4 — $\Delta t_{cvu} + \Delta t_v'$ vertikalna cijev, $v = 5$ m/s (maks. uzgon).

Δt_k = pad temperature zraka do točke kondenzacije, ako je početna temperatura zraka $t_1 = 18^{\circ}\text{C}$ i relativna vlaga ϕ_1



Slika 4.

Približno vrijeme sušenja pilanske piljevine u struji zraka u zavisnosti o mjerodavnom promjeru ϕ čestice i o temperaturi t zraka ($^{\circ}\text{C}$) za postizanje razlike vlage $\Delta u = 0,01 = 1\%$. Dimenzija: $s/1\%$ vlage.

činjavaju transportni ventilator i elektromotor. Na kraju uređaja su ciklonski odvajачi, filteri ili taložnici (ovi vrlo rijetko, i to obično u kombinaciji s drugim odvajачima).

Tehnički proračun

Ovaj se proračun svodi na izračunavanje izmjene topline između odsisne mase zraka koja struji kroz cijevi i topline izvan zgrade u slučaju kada je vanjska temperatura niža od one u cijevima.

U ovom slučaju pretpostavljene su slijedeće polazne vrijednosti:

Nutarnja temperatura zraka

$$t_1 = +18^\circ \text{C}$$

Vanjska temperatura zraka

$$t_2 = -25^\circ \text{C} \text{ (oštra kontinentalna klima)}$$

Relativna vlaga nutarnjeg zraka $\varphi_1 = 60\%$

Cijevi iz pocinčanog lima debljine 1 mm

Brzina zraka u cijevima $v = 24 \text{ m/s}$

Iz ovih pretpostavljenih vrijednosti razradom se dobiva koeficijent konvektivnog prijelaza topline (približenje po Nusselt-u i Jürgens-u).

Slobodno strujanje

Vertikalne stijenke

$$\alpha_{K1} = 2,2 \cdot \sqrt[4]{\Delta t} = 2,2 \cdot \sqrt[4]{43} = 5,634 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 6551 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

Horizontalne stijenke:

a) prema dolje

$$\alpha'_{K2} = 2,8 \cdot \sqrt[4]{\Delta t} = 7,17 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 8,337 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

b) prema gore

$$\alpha''_{K2} = 1 \cdot \sqrt[4]{\Delta t} = 2,56 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 2,978 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

Odatle se dobiva za:

horizontalne cijevi

$$\alpha_{Kh} = \frac{2 \cdot 5,634 + 7,17 + 2,56}{4} = 5,25 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 6,104 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

vertikalne cijevi

$$\alpha_{Kv} = 5,634 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 6,551 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

S ovim vrijednostima izračuna se izmjena topline na vanjskoj plohi cijevi koje su izvan zgrade i na slobodno prostoru.

Prinudno strujanje zraka unutar cijevi. Po Jürgensu

$$\alpha_{K3} = 6,14 \cdot v^{0,78} = 73,24 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 85,163 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

Specifična provodljivost topline (prijenos kroz 1 m debeo čelični lim):

$$\lambda = 37,152 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 43,2 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$$

Iz ovih koeficijenata prijelaza (konvekcije) i prijenosa (kondukcije) proizlazi koeficijent prolaza topline.

Za horizontalne cijevi:

$$k_h = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_3} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_1}} = \frac{1}{\frac{1}{73,24} + \frac{0,001}{37,152} + \frac{1}{5,25}} = 4,898 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 5,695 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

Za vertikalne cijevi:

$$k_v = \frac{1}{\frac{1}{73,24} + \frac{0,001}{37,152} + \frac{1}{5,634}} = 5,23 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 6,082 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

Za rješenje postavljenog zadatka važna je temperatura nutarnje plohe lima. Na njoj, naime, dolazi do štetne kondenzacije vlage.

Postavljaju se slijedeći odnosi:

Nutarnja ploha cijevi

$$A = d \cdot \pi \cdot l \dots \text{m}^2$$

Sekundarni protok zraka

$$V_s = \frac{d^2 \pi}{4} \cdot v \dots \text{m}^3/\text{s}$$

gdje je:

d = nutarnji promjer cijevi, m;

l = dužina cijevi, m;

v = brzina zraka u cijevi, m/s;

ρ = gustoća zraka, kg/m³

c_p = specif. toplina zraka uz konstantni tlak, kcal/kg · °C (1 kcal = 4,1868 KJ)*
(specifični toplinski kapacitet pri konstantnom tlaku).

Maseni protok zraka $m_s = V_s \cdot \rho \dots \text{kg/s}$

Pad topline zraka u cijevi izračunava se kako slijedi:

$$q = m_s \cdot c_p \cdot \Delta t' \cdot 3600 \text{ kcal/h}$$

* U formulama koje slijede potrebno je kcal izraziti u KJ.

Druga relacija:

$$q = k \cdot A \cdot \Delta t \dots \text{kcal/h}$$

odatle

$$\Delta t' = \frac{k \cdot A \cdot \Delta t}{3600 \cdot m_s \cdot c_p} \dots \text{°C}$$

Uvrštenjem gornjih vrijednosti dobiva se izraz:

$$\Delta t' = \frac{k \cdot l \cdot \Delta T}{900 \cdot d \cdot v \cdot \rho \cdot c_p} \dots \text{°C}$$

Budući da je $\Delta t = \Delta t_0 - \Delta t' \dots \text{°C}$; ($\Delta t_0 = t_1 - t_2$) to se može gornja jednadžba preinačiti u

$$\Delta t' = \frac{\Delta t_0}{900 \cdot \frac{v \cdot \rho \cdot c_p \cdot d}{k} + 1} \dots \text{°C}$$

Uz gustoću zraka $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ i uz specifičnu toplinu zraka $c_p = 0,2414 \text{ kcal/kg} \cdot \text{°C} = 1,01 \text{ J/kg} \cdot \text{°C}$ slijedi temperaturna razlika

za horizontalne cijevi

$$\Delta t_h' = \frac{\Delta t_0}{1277,478 \cdot \frac{d}{l} + 1} \dots \text{°C}$$

za vertikalne cijevi

$$\Delta t_v' = \frac{\Delta t_0}{1196,384 \cdot \frac{d}{l} + 1} \dots \text{°C}$$

Za ilustraciju navodi se slijedeći primjer: horizontalna cijev: $l = 4,65 \text{ m}$; $d = 450 \text{ mm} = 0,45 \text{ m}$; $\Delta t_0 = 18 - (-25) = 43 \text{ °C}$. Uvrstanjem u izraz dobiva se

$$\Delta t_h' = \frac{43}{1277,478 \cdot \frac{0,45}{4,65} + 1} = 0,345 \text{ °C}$$

vertikalna cijev: $l = 5,5 \text{ m}$; $d = 450 \text{ mm} = 0,45 \text{ m}$; $\Delta t_0 = 43 \text{ °C}$

$$\Delta t_v' = \frac{43}{1196,384 \cdot \frac{0,45}{5,5} + 1} = 0,4348 \text{ °C}$$

Za kontrolu proračuna može se postaviti npr. za spomenutu horizontalnu cijev:

— sa strane promjene topline zraka:

$$q = \frac{d^2 \pi}{4} \cdot v \cdot 3600 \cdot \rho \cdot c_p \cdot \Delta t' = \frac{0,45^2 \cdot \pi}{4} \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 1,2 \cdot 0,2414 \cdot 0,345 = 1373,3 \text{ kcal/h} = 5750 \text{ kJ/h} = 1,597 \text{ kW}$$

— sa strane izmjene topline na nutarnjoj stijenci cijevi:

$$q = d \pi l k \Delta = d \pi l k (\Delta t_0 - \Delta t') = 0,45 \cdot \pi \cdot 4,65 \cdot 4,898 \cdot (43 - 0,345) = 1373,42 \text{ kcal/h} = 5750 \text{ kJ/h} = 1,597 \text{ kW}$$

Kontrola je u redu, a razlika računa je zanemarljiva.

PAD TEMPERATURE ZRAKA U CIJEVIMA KADA SE ON GIBA SAMO USLIJED TERMIČKOG UZGONA, BEZ POMOĆI VENTILATORA.

Termički uzgon nastaje ako u cijevnom sistemu postoji visinska razlika. Da bi uslijed toga došlo do strujanja zraka, mora izlazni kraj cijevi biti najviši. Brzina zraka uslijed uzgona u vertikalnim cijevima zavisi u tom slučaju o temperaturi zraka u cijevi, o temperaturi zraka izvan cijevi, o visini cijevi i o atmosferskom tlaku.

U slučaju ekshausterskih uređaja, ta brzina zraka može iznositi najviše 5 do 6 m/s.

Koeficijent konvektivnog prijelaza topline

$$\alpha_v \cong 5 + 3,4 \cdot v = 5 + 3,4 \cdot 5 = 22 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{°C} \cdot \text{h} = 25,58 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$$

Koeficijenti prijelaza topline za horizontalne cijevi:

$$k_h = \frac{1}{\frac{1}{22} + \frac{0,001}{37,152} + \frac{1}{5,25}} = 4,128 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{°C} \cdot \text{h} = 4,928 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$$

za vertikalne cijevi:

$$k_v = \frac{1}{\frac{1}{22} + \frac{0,001}{37,152} + \frac{1}{5,634}} = 4,485 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{°C} \cdot \text{h} = 5,215 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$$

Uz raniju pretpostavku $v = 5$ m/s; $\Delta t_0 = 43$ °C može se postaviti izraz za pad temperature zraka u cijevima.

Za horizontalne cijevi

$$\Delta t_h = \frac{\Delta t_0}{900 \cdot \frac{v \cdot \rho \cdot c_p}{k} \cdot \frac{d}{l} + 1} = \frac{43}{307,588 \cdot \frac{d}{l} + 1} \dots \text{°C}$$

Za vertikalne cijevi

$$\Delta t_v = \frac{\Delta t_0}{900 \cdot \frac{v \cdot \rho \cdot c_p}{k_v} \cdot \frac{d}{l} + 1} = \frac{43}{290,649 \cdot \frac{d}{l} + 1} \dots \text{°C}$$

Primjer:

treba pronaći $\Sigma \Delta t' = \Delta t_h' + \Delta t_v'$ za vanjske cijevi u slobodnom prostoru, isključivo uslijed termičkog uzgona zraka:

$$d = 0,45 \text{ m}; t_1 = 180\text{°C}; t_2 = -250\text{°C} \quad \Delta t_0 = 430\text{°C}; \\ l_h = 8 \text{ m}; l_v = 15 \text{ m}.$$

$$\Delta t_h' = \frac{43}{307,588 \cdot \frac{0,45}{8} + 1} = 2,349 \text{ °C}$$

$$\Delta t_v' = \frac{43 - 2,349}{290,649 \cdot \frac{0,45}{15} + 1} = 4,18 \text{ °C}$$

$$\Sigma \Delta t' = 6,531 \text{ °C}$$

Prema tome će temperatura zraka na izlazu iz vertikalne cijevi iznositi $t = 18 - 6,531 = 11,469$ °C. Sada treba odrediti promjenu relativne vlage zraka uz stijenke cijevi.

Iz h-w dijagrama može se odrediti da će uz tu temperaturu zraka doći do kondenzacije (rošenja), ako pri početnoj temperaturi zraka od 180°C u prostoriji — iz koje zrak izlazi — početna relativna vlaga bude $\varphi \geq 65\%$.

Ovo je veoma važan kriterij na osnovi kojega se može ocijeniti da li će doći do korozionog djelovanja u cijevima i ciklonima, a donekle i u ventilatorima.

Dijagram 1 daje vrijednosti $\Delta t' = f\left(\frac{d}{l}\right)$ za

$$t_0 = -250\text{°C}, t_1 = 180\text{°C}, v = 24 \text{ m/s}$$

VRIJEDNOSTI ZA POJEDINE TOČKE DIJAGRAMA 1 I 2
SUHI PRIJELAZ TOPLINE. a) $v = 24$ m/s; b) 5 m/s (uzgon)

Tabela I

	$\frac{d}{l}$	0,1	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
a)	$\Delta t_h', \text{°C}$	0,334	0,371	0,417	0,476	0,554	0,663	0,825
	$\Delta t_v', \text{°C}$	0,356	0,396	0,445	0,507	0,591	0,707	0,88
b)	$\Delta t_h', \text{°C}$	1,354	1,499	1,679	1,908	2,21	2,625	3,232
	$\Delta t_v', \text{°C}$	1,4302	1,583	1,773	2,014	2,332	2,768	3,406
	$\frac{d}{l}$	0,03	0,02	0,01	0,009	0,008	0,007	0,006
a)	$\Delta t_h', \text{°C}$	1,093	1,62	3,122	3,44	3,833	4,325	4,963
	$\Delta t_v', \text{°C}$	1,166	1,725	3,317	3,654	4,068	4,587	5,258
b)	$\Delta t_h', \text{°C}$	4,204	6,013	10,55	11,411	12,425	13,367	15,111
	$\Delta t_v', \text{°C}$	4,424	6,311	11,007	11,892	12,932	14,170	15,671
	$\frac{d}{l}$	0,005	0,004	0,003	0,002	0,001		
a)	$\Delta t_h', \text{°C}$	5,82	7,04	8,90	12,096	18,88		
	$\Delta t_v', \text{°C}$	6,159	7,432	9,37	12,674	19,578		
b)	$\Delta t_h', \text{°C}$	16,943	19,279	22,364	(26,622)	(32,885)		
	$\Delta t_v', \text{°C}$	17,528	19,884	(22,97)	(27,193)	(33,314)		

TEMPERATURA NUTARNJE PLOHE
LIMENE CIJEVI (DIJAGRAM 3).

Razlika temperature struje zraka i temperature plohe cijevi na istom presjeku:

$$\Delta t_c = \frac{c}{\alpha} \cdot \frac{\Delta t_0}{\frac{c}{k} + \frac{l}{d}} \dots \text{ } ^\circ\text{C}$$

Tu označuju:

$c = 900 \cdot v \cdot \rho \cdot c_p$

α = koef. konvektivnog prijelaza topline, kcal/m² · °C · h

k = koef. prolaza topline, kcal/m² · °C · h

1. Horizontalna cijev (tabela II). Pogonski slučaj:

$\Delta t_0 = 18 - (-25) = 43^\circ\text{C}; v = 24 \text{ m/s};$
 $c = 6257,088 \text{ x}$
 $\alpha = 73,24 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 306,64 \text{ kJ/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h};$
 $k = 4,898 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 20,51 \text{ kJ/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h}$

$$\Delta t_{ch} = \frac{3673,6044}{1277,478 + \frac{1}{d}} \dots \text{ } ^\circ\text{C}$$

Vrijednosti funkcije $\Delta t_{ch} = f \cdot \left(\frac{d}{1}\right);$

c, α, k su konstante. Osim Δt_{ch} iskazan je i skupni pad temp. računato od temperature prostorije;
 $\Delta t_{hc} + \Delta t_h = \Sigma \Delta t.$ (Tab. II)

2. Vertikalna cijev. (Tabela III). Analogni podaci kao u 1., samo se mijenja $k = 5,23 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 6,081 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$$\Delta t_{cv} = \frac{3673,6044}{1196,3839 + \frac{1}{d}} \dots \text{ } ^\circ\text{C}$$

Vrijednosti funkcije $\Delta t_{cv} = f \left(\frac{d}{1}\right); c, \alpha, k$ su

konstante date ranije. Iskazana je i vrijednost $\Delta t_{vc} + \Delta t_v' = \Sigma \Delta t.$

Tabela II

$\frac{d}{l} =$	0,1	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
Δt_{ch}	2,853	2,8508	2,8478	2,8439	2,8368	2,8313	2,8205
$\Delta t_{ch} + \Delta t'_h =$	3,187	3,2218	3,2648	3,320	3,3926	3,4943	3,6455
$\frac{d}{l} =$	0,03	0,02	0,01	0,009	0,008	0,007	0,006
Δt_{ch}	2,8025	2,7674	2,6669	2,6456	2,6194	2,5864	2,5438
$\Delta t_{ch} + \Delta t'_h =$	3,8955	4,3874	5,7889	6,0856	6,4524	6,9114	7,5068
$\frac{d}{l} =$	0,005	0,004	0,003	0,002	0,001		
Δt_{ch}	2,4864	2,405	2,2806	2,0668	1,613		
$\Delta t_{ch} + \Delta t'_h =$	8,3064	9,445	11,1806	14,1628	20,493		

Tabela III

$\frac{d}{l} =$	0,1	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
Δt_{cv}	3,045	3,0423	3,0388	3,0344	3,0284	3,0201	3,0077
$\Delta t_{cv} + \Delta t_v' =$	3,401	3,4383	3,4838	3,5414	3,6194	3,7271	3,8877
$\frac{d}{l} =$	0,03	0,02	0,01	0,009	0,008	0,007	0,006
Δt_{cv}	2,9874	2,9474	2,8337	2,8097	2,7801	2,7430	2,6951
$\Delta t_{cv} + \Delta t_v' =$	4,1534	4,6724	6,1507	6,4637	6,8481	7,2200	7,9531
	0,005	0,004	0,003	0,002	0,001		
	2,6308	2,5390	2,4015	2,1656	1,6726		
	8,7898	9,9719	11,7715	14,8396	21,2506		

3. Horizontalna cijev; strujanje uslijed toplinskog uzgona.

$\Delta t_0 = 43^\circ\text{C}$; $v \leq 5 \text{ m/s}$, $c = 1303,56$; $\alpha = 22 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 25,58 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
 $k_v = 4,238 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h} = 4,928 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$$\Delta t_{\text{chu}} = \frac{2547,8673}{307,5855 + \frac{d}{l}} \dots ^\circ\text{C}$$

Tabela $\Delta t_{\text{chu}} = f(\frac{d}{l})$; c , α , k_h su konstan. vri-

jednosti (tab. IV)

4. Vertikalna cijev; toplinski uzgon.

$k = 4,485 \text{ kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h}$ ostale konstante kao u 3 — vidi tab. V.

$$\Delta t_{\text{cvu}} = \frac{2547,8673}{290,6488 + \frac{d}{l}} \dots ^\circ\text{C}$$

Tabela $\Delta t_{\text{cvu}} = f(\frac{d}{l})$

$\frac{d}{l} =$	0,1	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03
Δt_{cvu}	8,0225	7,9946	7,9599	7,9157	7,8575	7,7776	7,6607	7,4735
$\Delta t_{\text{cvu}} + \Delta t_v'$	9,3765	9,4936	9,6389	9,8236	10,0676	10,4026	10,8927	11,6775
$\frac{d}{l} =$	0,02	0,01	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005	
Δt_{cvu}	7,1251	6,2511	6,0852	5,8898				
$\Delta t_{\text{cvu}} + \Delta t_v'$	13,1381	16,801	17,4962	18,3148				

Tabela IV

Tabela V

TOČKA KONDENZACIJE.
KRITIČNA DUŽINA CIJEVI (TABELA VI)

Granični odnos $\frac{d}{l}$ za točku kondenzacije vla-
ge na nutarnjoj plohi cijevi, ako je temperatura u prostoriji $t_1 = 18^\circ\text{C}$, vanjska temp. $t_0 = -25^\circ\text{C}$ i različite relativne vlage zraka (pri toj temperaturi). — vidi Tab. VI

Pr i m j e r: uz $t_1 = 18^\circ\text{C}$, $\varphi = 60\%$, $t_0 = -25^\circ\text{C}$ kolika je maks. dužina l cijevi promjera 300ϕ do točke rošenja?

Uz normalni rad ekshaustorskog uređaja za ho-
300
rizontalnu cijev $l_h = \frac{300}{0,0051} = 58824 \text{ mm} = 58,824 \text{ m}$;
za vertikalnu cijev $l_v = \frac{300}{0,0057} = 52632 \text{ mm} =$

$= 52,632 \text{ mm}$. Za slučaj samo termičkog uzgona (dakle bez rada ventilatora) $l_h < 3000 \text{ mm}$; $l_v < 3000 \text{ mm} = 3 \text{ m}$. Dakle, praktički će doći neposredno po izlasku zraka u limenoj cijevi izvan zgrade do početka rošenja.

Tabela VI

$\varphi_1 =$	30%	40%	50%	60%	70%	80%
$t_2, ^\circ\text{C}$	0,4	4,—	7,4	9,8	12,3	14,6
max. ($\Delta t_e + \Delta t'$); $^\circ\text{C}$	17,6	14,0	10,6	8,2	5,7	3,4
$\frac{d}{l}$; h24	(0,0011)	(0,002)	0,0028	0,0051	0,0051	0,052
$\frac{d}{l}$; v24	(0,0011)	(0,002)	0,0038	0,0057	0,0117	0,08
$\frac{d}{l}$; h5	(0,009)	0,017	0,045	> 0,1	> 0,1	> 0,1
$\frac{d}{l}$; v5	0,015	0,028	0,094	> 0,1	> 0,1	> 0,1

Oznake u tabeli VI:

t_2 = temperatura kondenzacije vlage (rošćenje stijene)

$\frac{d}{l}$ = odnos veličina cijevi $\frac{d}{l}$ za slučaj strujanja u horizontalnom i vertikalnom smjeru; za brzinu zraka 24 m/s (h_{24} ; v_{24}) i za slučaj uzgona, $v \cong 5$ m/s ($h_5 \cdot v_5$)

Vrijednosti t_2 dobivene su iz h-w dijagrama.

Na osnovi određene granične dužine cijevi treba odabrati materijal za cijevi ili na drugi način spriječiti stvaranje kondenzata. Ovdje treba napomenuti da, osim ovih gubitaka topline, dolazi do slijedećih hidrotnermičkih pojava:

— U slučaju vlažne piljevine (pilana itd.), do izvjesnog sušenja čestica piljevine tokom prolaza u struji zraka kroz cijevi. Time se još dodatno snižuje temperatura zraka i znatno povećava vlaga u njemu. Uslijed toga se još više smanjuje kritična dužina cijevi.

— U slučaju suhe piljevine (iz finalne proizvodnje) nema takvog utjecaja. Suha piljevine donosi sobom i izvjesnu količinu topline, a, osim toga, u određenim slučajevima — sitne čestice, prah — može se čak smanjiti sadržaj vlage u zraku, uslijed upijanja vlage od strane drvene mase.

— Važno je da vlažnost sitnih čestica (veličine ispod 300 μm) ne padne ispod nekih 14%. To je, naime, granična vrijednost za mogućnost eksplozije, ako u 1 m³ zraka ima više od 12 grama čestica.

U svrhu toplinsko-energetske racionalizacije izvode se ponegdje ekshaustorski uređaji sa selektivnim dodavanjem vanjskog zraka u sabirne odsisne cijevi. U tom slučaju treba u proračunu uzeti u obzir toplinski utjecaj usisnog vanjskog zraka. Tu dolazi do sniženja temperature i do povećanja relativne vlage smjese zraka, pa se kritična dužina cijevi još više smanjuje.

Ovdje treba naročito ukazati na pogonski slučaj kada odsisavanje zraka ne radi, a vanjska temperatura je znatno niža od temp. zraka u prostoriji, što je redoviti slučaj u zimi. Kao što je već pokazano (dijagram 3), kritična dužina cijevi tu je znatno manja, pa kod oštrije zime već nakon nekoliko metara izvan prostorije dolazi do rošenja i iza toga do početne kondenzacije vlage u cijevi. Radi brzine strujanja zraka u cijevi neće odmah doći do kondenzacije u vidu filma po stijenama cijevi, nego će se ona očitovati u vidu sve gušće magle. Do stvaranja vodenog filma doći će, dakle, na nešto većoj udaljenosti od one teoretski kritične, a naročito u ciklonskim odvajajima, filterima i taložnicima.

Da bi se toj štetnoj pojavi kondenzacije izbjeglo, potrebno je u vanpogonskom slučaju posve spriječiti strujanje zraka u cijevi. To se može ostvariti tako da se ili svi zasuni na odsisnim cijevima zatvore, ili — a to je pogonski i organizacijski sigurnije — da se načini glavni zasun na kraju glavne odsisne cijevi (pred ventilatorom) i da se on u spomenutom slučaju zatvori.

Korist ugradnje glavnog zasuna jest i u tome što se pomoću njega pri pokretanju ventilatora može u izvjesnoj mjeri smanjiti udarno opterećenje elektromotora. Ventilator u slučaju posve zatvorenog zasuna (dobava $Q = 0$) troši, pri punoj brzini vrtnje, nešto iznad 50% snage potrebne za puni pogon. Sa spomenutom mjerom postiže se, dakle, i izvjesno smanjenje vršnog opterećenja. S tim se postiže i povećanje energetske racionalizacije i ekonomičnosti pogona.

Budući da su ekshaustorski uređaji relativno veliki potrošači električne energije, neophodno je potrebno posvetiti odgovarajuću pažnju pri izboru elektromotora za pogon transportnih ventilatora. Naročito je to važno u slučaju izvedbe tzv. polivalentnog usisnog dijela uređaja, tj. u alternativnom slučaju više paralelnih glavnih usisnih cijevi i u slučaju tzv. »luster« — usisnog cijevnog sistema. Elektromotori koji u tom slučaju dolaze u obzir jesu — osim malobrojnih iznimaka — trofazni asinhroni indukcioni kavezni motori. Oni imaju spoj namotaja statora u Δ , a pokreću se sklopkom zvijezda/trokut. Ti elektromotori pri malom opterećenju rade u spoju s većim stepenom korisnosti η i s većim faktorom snage φ . U navedenom slučaju moguća je, dakle, znatna ušteda električne energije. U nekim slučajevima može doći u obzir i izbor dvobrzinskog elektromotora u svrhu stupnjevite regulacije brzine vrtnje.

U današnje vrijeme se i u industrijski razvijenim zemljama Evrope počela zimi primjenjivati rekuperacija topline izlaznog toplog zraka iz industrijskih prostorija radi predgrijavanja ulaznog svježeg zraka. I kod ovih rekuperativnih izmjenjivača topline, valja imati u vidu hidrotnermička stanja zraka na ulazu i izlazu, bez obzira radi li se o konvektivnom ili regenerativnom izmjenjivaču.

LITERATURA

- [1] BOŠNJAKOVIC, F.: Nauka o toplini. II dio. Tehnička knjiga, Zagreb, 1976.
- [2] NESTERENKO, A. V.: Osnovi termodinamičkih rasčetov ventilaciji i kondiciranja vazduha, »Visšaja škola«, Moskva, 1962.
- [3] ARHANGELSKIJ, V. D.: Apparati dlja suški sipučeji drevesinji, »Lesnaja promišlennost«, Moskva, 1970.
- [4] EGIDZAROV, A. G.: Izgotovlenie i montaž sistem promišlennoi ventilaciji, »Visšaja škola«, Moskva, 1965.
- [5] SEBENJI, F.; HAKL, L.: Korozija metala u teoriji i praksi, Tehnička knjiga, Beograd, 1980.



KARBON

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

**NOVI
KARBON-ovi
DRVOFIXI
ZA
DRVNU
INDUSTRIJU**

U svom proizvodnom programu RO »KARBON« preko 20 godina proizvodi i razvija suvremena veziva za proizvodnju ljepila za drvenu industriju. Ljepila Drvofix postala su u tom razdoblju sinonim za ljepila u tvornicama namještaja, panel-ploča i furnirskih ploča, u proizvodnji građevinske stolarije, klasičnih i lamel-parketa i dr.

Nagli razvoj i modernizaciju drvne industrije, kao i razvoj novih tehnologija lijepljenja, permanentno prate naši stručnjaci u razvojnim službama

Kao rezultat takvog rada stalno se proširuju u proizvodnji i primjeni polimerna veziva koja svojim fizikalno-kemijskim karakteristikama udovoljavaju postavljenim zahtjevima.

Tako novo stvorena polimerna veziva na bazi vlastitih tehnologija omogućila su nam da tržištu ponudimo novu grupu DRVOFIX ljepila koja po svojim fizikalno-kemijskim i primjenskim karakteristikama predstavljaju veliko dostignuće.

Želimo istaknuti da ovi DRVOFIXI, za razliku od drugih polivinilacetatnih ljepila, imaju povećana svojstva vlagootpornosti i termostabilnosti, što znatno unapređuje finalni proizvod.

DRVOFIX UNIVERZAL

— Ljepilo s dužim otvorenim vremenom i povećanom vlagootpornosti i termostabilnosti, za montažna i površinska sljepljivanja elemenata za izradu sobnog i kuhinjskog namještaja od tvrdog i mekog drva i dr.

DRVOFIX UNIVERZAL BV

— Brzo vezujuće ljepilo s kratkim otvorenim vremenom i prikladno za sljepljivanje laminata, srednjica prikladno za strojna sljepljivanja elemenata kod izrade namještaja od tvrdog i mekog drva i dr.

DRVOFIX UNIVERZAL BVM

— Brzo vezujuće ljepilo sa srednje otvorenim vremenom i prikladno za sljepljivanje laminata, srednjica panel-ploča i furnira, građevinske stolarije, za izradu lamel-parketa i dr.

DRVOFIX SPECIJAL PF

— Specijalno ljepilo za naknadna sljepljivanja folija i furnira na zaobljene rubove post-forming strojevima.

DRVOFIX SPECIJAL VF

— Specijalno ljepilo za sljepljivanje elemenata od mekog i tvrdog drva u polju visokofrekventne struje.

DRVOFIX SPECIJAL GS

— Specijalno ljepilo sa i bez učvršćivača, o čemu ovisi otpornost na vodu.

Upotrebljava se za izradu građevinske stolarije koja je direktno izložena utjecajima atmosferilija.

Proizvodnost rada kao elemenat mjerenja poslovnog uspjeha

Mr. IVAN STIPETIĆ, dipl. oec.

UDK 634.07

Opće udruženje šumarstva, prerade drva i
prometa Hrvatske, Zagreb

Primljeno: 10. studenog 1981.

Stručni rad

Prihvaćeno: 10. prosinca 1981.

S a ž e t a k

Zadovoljstvo društva i stupanj zadovoljenja njegovih potreba ovisi u prvom redu o uspjehu narodne privrede, odnosno o učinku činilaca privređivanja kojima društvo raspolaže. Stoga mjerenje učinka, tj. proizvodnosti pojedinih činilaca, predstavlja jedan od osnovnih pokazatelja funkcioniranja privrede. Bez obzira što je praćenje proizvodnosti svakog činioaca interesantno i za analizu, i za upravljanje, proizvodnost rada ima iznimno značenje. Samo se ljudskim radom povećava raspoloživa količina sredstava za podmirenje potreba.

Na postojećem stupnju društvene podjele rada uspjeh narodne privrede ovisi o proizvodnosti svakog od niza privrednih subjekata. Drvna industrija, bez obzira na neke svoje komparativne prednosti, svoj dalji razvitak može temeljiti u prvom redu na porastu proizvodnosti. To tim više što je razvoj, zbog ograničenosti domaćeg tržišta, ovisan o konkurentskoj sposobnosti ove industrije na inozemnim tržištima.

Iz toga se, bez obzira na niz smetnji što se pritom javljaju, nameće potreba mjerenja, uspoređivanja i analiziranja proizvodnosti rada u svakoj organizaciji udruženog rada, kao dio pripreme za poslovno odlučivanje. Pritom se ne smije izgubiti iz vida da proizvodnost rada nije sama sebi svrha, te da je ona samo jedan od elemenata mjerenja uspješnosti.

Ključne riječi: poslovni uspjeh — mjerenje uspješnosti — činioci proizvodnosti rada.

LABOUR PRODUCTIVITY AS AN ELEMENT OF BUSINESS SUCCESS CRITERION

Summary

The society welfare and the degree of satisfaction of its needs depends in the first place on success of national economy, i. e. on the performance of factors of earning the society uses. Therefore, the performance, i. e. productivity measurement of individual factors represents one of the basic indicators of how the economy functions. In spite of the fact that for analysis as well as for management its is interesting to follow each individual factor of productivity, the labour productivity has an exceptional importance.

Only human work increases available quantity of resources for satisfaction of needs.

On the existing stage of social division of labour the success of national economy depends on productivity of each of a series of economic subjects.

The woodworking industry without regard to its comparative advantages can in the first place base its further development on increase of productivity. The more so as the development, because of its limitation of domestic market depends on competitiveness of this industry on the world market. For that reason it is necessary to measure, to compare and to study the labour productivity in every organization of associated labour, regardless of series of obstacles that would appear, which would make a part of preparation of business decision-making.

Here it should not be disregarded that the labour productivity is not an end in itself — it is only one of elements for measuring efficiency.

Key words: business success — efficiency measurement — factors of labour productivity

(A. M.)

1. Pojam uspjeha u ekonomskom smislu

Pojam uspjeha uvijek je vezan uz neki postavljeni cilj ili uz neko ljudsko djelovanje. Može se reći da uspjeh proizlazi iz ostvarivanja temeljnog cilja, utvrđenog prije svijesnog djelovanja, bez obzira o kojem području djelovanja se radi.

U ovom slučaju interes je usmjeren na poslovni uspjeh, odnosno uspjeh u ekonomskom smislu. S makroekonomskog aspekta, uspjeh se veže uz osnovni cilj privređivanja, a to je zadovoljavanje ljudskih potreba. Zbog toga je uspjeh relativan pojam: (1) stupanj razvitka i objektivni uvjeti života definiraju količinu i kakvoću potreba, a (2) potrebe mogu biti zadovoljene u različitom stupnju, ovisno o uspjehu privređivanja, odnosno kvantitativnom i kvalitativnom učinku privređivanja.

Premda izgleda vrlo jednostavno konstatirati da li pojedina organizacija posluje uspješno ili ne, teoretski i praktično to ipak nije tako. Ako se postavi pitanje što je uopće uspjeh neke organizacije, dobiju se različiti odgovori. Sa stajališta proizvodnje to bi mogla biti količina i kakvoća proizvoda, sa stajališta prodaje — osvajanje novog tržišta ili zadovoljstvo potrošača, sa stajališta radnog kolektiva — zadovoljstvo, ljudski odnosi i razina životnog standarda.

Stoga, pri ocjeni uspješnosti poslovanja, treba polaziti od ostvarenja temeljnih ciljeva pojedine organizacije u određenom vremenu. Oni su ovisni o nizu vanjskih i unutarnjih činilaca, pa je tako i u ovom slučaju uspjeh relativan pojam. Ono što je za neku organizaciju uspjeh za drugu to možda nije.

Uspjeh, odnosno ciljevi poduzeća u ekonomskoj su literaturi definirani na različite načine. U starijoj literaturi Zapada, uspjeh je obično definiran renditom, a pri tom objašnjen analizom odnosa koji ukazuju na profitnu stopu, likvidnost, solventnost itd. Novija razmišljanja, uvjetovana razvitkom privrede, međunarodnih odnosa i društva u cjelini, odbacuju maksimiranje profita kao cilja. Umjesto toga, ističu multiplost ciljeva, tj. splet ciljeva koje čine: održanje poduzeća (ne samo statički nego dinamički i relativno), održanje tržišta, osobno zadovoljstvo svih sudionika u poduzeću i zadovoljavajući profit. Smatraju, naime, da načelo maksimalizacije profita (u nas bi se to moglo poistovjetiti s dohotkom) dovodi u bitu do zabluda u poslovnom odlučivanju a ne osigurava dugoročni aspekt rješenja. Stoga se u prvi plan stavlja načelo maksimalizacije imovine, što je dugoročno rješenje. Iz toga slijedi da, umjesto maksimiranja profita, cilj treba biti profit koji poduzeće mora ostvariti. S financijskog aspekta radi se o tzv. »cash flow«, tj. novčanom priljevu, koji po pokriću fiksnih i varijabilnih novčanih troškova treba osigurati dovoljno sredstava za otplatu dugoročnih kredita i dalji porast.

Uspjeh naše privredne organizacije, organizacije udruženog rada, također se ne može promatrati samo s jednog stajališta. Cilj ne može biti samo jedan interes (npr. dohodak), nego su ciljevi uvjetovani potrebom zadovoljenja najmanje četiri važna interesa. To su po Š. Babiću [2]: interes kupca — potrošača, interes dobavljača, interes radnog kolektiva i interes društvene zajednice — u užem i širem smislu. Stoga, u vezi s uspjehom, treba postavljati pitanje: (1) da li proizvodi ili usluge kvantitativno i kvalitativno zadovoljavaju kupce — potrošače s obzirom na kvalitetu i količinu utrošenih činilaca, (2) da li zadovoljava vrijednost učinaka i vrijednost uloženi činilaca proizvodnje i (3) da li su sredstva (društvena!) iskorištena tako da omogućuju davanje naknade dobavljačima, odgovarajući životni standard radnika, sredstva za zadovoljavanje općih i zajedničkih potreba i održanje supstancije poslovnih sredstava. Iz ovih pitanja dolazi se i do pojmovna proizvodnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti, tj. do mjerenja uspješnosti s različitim ali međusobno zavisnih stajališta.

2. Mjerenje uspješnosti u privredi

Uspjeh određene narodne ekonomije zavisi od stupnja zadovoljenja potreba, tj. učinka privređivanja. U privredi se učinak oblikuje u materijalnim proizvodima ili uslugama za čije ostvarenje su potrebna sredstva — činioci proizvodnje.

Uspješnost, odnosno efikasnost sredstava, mjeri se uspoređivanjem proizvoda (P) sa činiocima proizvodnje, tj. s proizvodnosti činioca. Činioci se mogu uspoređivati ili kao korišćeni (Č) ili kao utrošeni (T). Razlika se može najlakše objasniti na primjeru sredstava za rad (osnovnih sredstava) ili predmeta za rad (zalihe), koji moraju sudjelovati u proizvodnji, ali se obično u cijelosti ne utroše u jednom proizvodnom postupku. Odnos utrošenih i korišćenih činilaca (T/Č) predstavlja brzinu obrtanja korišćenih činilaca u određenom razdoblju. Ona je u pravilu kod sredstava za rad manja od 1, a kod predmeta rada veća od 1.

U praktičnom mjerenju uspješnosti poslovanja uspoređivanje proizvoda s korišćenim sredstvima (P/Č) označava proizvodnost činilaca proizvodnje, a uspoređivanje proizvoda s utrošenim sredstvima (P/T) označava ekonomičnost proizvodnje.

Pored sredstava za rad i predmeta rada, u proizvodnji sudjeluje kao glavni činilac rad (V), pa se uspješnost poslovanja najčešće mjeri uspoređivanjem proizvoda s radom (P/V), tj. proizvodnošću rada. Treba istaći da je tu praktično skoro nemoguće razlikovanje utrošenog i korištenog. Stoga se u mjerenjima rad aproksimira radnim vremenom utrošenim u izradi proizvoda. Međutim,

u utrošenom vremenu količina rada (R) može biti veća ili manja, pa se tako proizvodnost rada u smislu utrošenog rada mjeri zapravo u smislu korišćenog činioca — rad, odnosno u smislu mogućnosti koje stoje na raspolaganju (iskorišćenja radnih sposobnosti u raspoloživom vremenu). Čim su mjerne jedinice vremena veće, navedena razlika je više izražena.

Veličina utrošenog rada (R) u jedinici vremena (V), kojom se mjeri činilac — rad, je *intenzivnost* rada (R/V). Ako se intenzivnost rada povećava, proizvodnost, uz neizmijenjene ostale činioce, raste. Prema tome proizvodnost rada je:

$$\frac{P}{V} = \frac{P}{R} \times \frac{R}{V}$$

Pošto uz rad u proizvodnji sudjeluju i drugi činioci, to se usporedbom proizvoda i sredstava za rad ili predmeta rada često govori i o proizvodnosti sredstava (S) ili kapitala, npr. o proizvodnosti zemlje (kvintali pšenice po hektaru, prirast drva po hektaru šumskog zemljišta) o količini propiljenih trupaca po trupčari i sl.

U suvremenim prirodnim procesima sudjeluju velike količine sredstava uloženi u rad i u sredstva za proizvodnju. Odnos sredstava uloženi, s jedne strane, u sredstva za proizvodnju i, s druge strane, u rad je *organski sastav* sredstava (kapitala). On je veći kad rad u proizvodnji primjenjuje više ostalih činilaca. Stoga između proizvodnosti sredstava postoji odnos

$$\frac{P}{V} = \frac{S}{V} \times \frac{P}{S}$$

tj. proizvodnost rada = sredstva po radu (opremljenost) \times proizvodnost sredstava. Premda je proizvodnost rada jednim dijelom funkcija radnih sposobnosti, ipak je ona većim dijelom funkcija obujma sredstava kojim rad raspolaže.

Sposobnost efikasnog korišćenja sredstava je sposobnost *efikasnog investiranja*, tj. ulaganja sredstava u takvu proizvodnju koja daje visoku proizvodnost sredstava.

Proizvodnost se prema temeljnom načelu mjeri »ih natura«. Ako proizvodi nisu homogeni za utvrđivanje realnog proizvoda, mogu se koristiti stalne cijene. Privreda, međutim, poznaje samo tržišne cijene, koje nisu stalne, a k tome sadrže i monopolne profite. Stoga se u slučaju korišćenja tržišnih cijena u mjerenju uspješnosti ne može govoriti o mjerilu proizvodnosti nego *rentabilnosti*. Proizvod mjerjen tržišnim cijenama izražava se dohotkom (D).

Između rentabilnosti rada i rentabilnosti sredstava također postoji veza

$$\frac{D}{V} = \frac{S}{V} \times \frac{D}{S}$$

Tako rentabilnost rada i sredstava zavisi o proizvodnosti i tržišnim cijenama, što znači da se rentabilnost poslovanja može povećati porastom realnog proizvoda ili povećanjem cijena. Za kolektiv je važan dohodak, pa s toga stajališta nije važno kako je povećan. Međutim, upravljanje privredom prema rentabilnosti ipak okolnim putem vodi porastu proizvodnje, jasno uz uvjet mogućnosti selidbe sredstava i rada iz jedne proizvodnje u drugu. Naime, usmjeravanje činilaca proizvodnje prema kriteriju rentabilnosti povećava obujam proizvodnje u pojedinim djelatnostima, a time i ponudu, te se struktura proizvodnje usmjerava onoj koja bi bila u sistemu realnih cijena. Tako smanjenjem utjecaja cijena sve veći utjecaj na rentabilnost ima proizvodnost rada i sredstava.

Iz svega dosad navedenog proizlazi značenje proizvodnosti rada kao mjerila uspješnosti, ali ne izoliranog nego u spletu ostalih mjerila, pri čemu je uočljiva njihova međusobna zavisnost.

3. Proizvodnost rada

Činjenica je da jedino povećanje proizvodnosti omogućuje povećanje životnog standarda stanovništvu, bolje podmirenje potreba i osiguranja daljeg napretka. Povećanje proizvodnosti osigurava ukupno veću količinu raspoloživih sredstava za podmirenje potreba, a bilo koje drugo nastojanje za pribavljanje više sredstava za život dovodi do promjene raspodjele raspoloživih sredstava, ali ne povećava ukupnu količinu. Stoga je mjerenje proizvodnosti neobično važno za analizu i objašnjenje privrednih kretanja.

Proizvodnost (P/Č) može porasti povećanjem brojnika, tj. proizvodnje, uz stagnaciju ili sporije povećanje činilaca, ali i smanjenjem nazivnika, tj. činilaca uz istu proizvodnju ili njeno sporije smanjenje. Postavlja se pitanje, da li je proizvodnost sama sebi svrha i kada porast proizvodnosti ima smisla. Proizvodnost u proizvodnji pokušstva mogla bi lako porasti kada bi se zatvorila proizvodnja u pola tvornica, i to onih u kojima je proizvodnost niska. Međutim, time se ne bi povećala društvena proizvodnost, a izazvalo bi se niz nepovoljnih reperkusija. Prema tome porast proizvodnje ima smisla samo ako se time ostvaruje povećanje proizvodnje, tj. ako je to osnovni cilj.

Proizvodnost bi se mogla mjeriti na onoliko načina koliko ima činilaca proizvodnje. Svi pokazatelji su interesantni, jer ukazuju na stupanj isko-

rištenosti pojedinog činioca. Međutim, samo se ljudskim radom može povećati raspoloživa količina sredstava za podmirenje potreba. Stoga se pod proizvodnosti najčešće i misli na proizvodnost rada. Na razini narodne privrede porast proizvodnosti rada je upravljajući parametar ekonomske politike i jedan od osnovnih pokazatelja funkcioniranja privrede. Na osnovi njega ocjenjuju se: karakter kretanja osobne, opće i zajedničke potrošnje, veličina troškova društvene reprodukcije, kretanje osnovnih indikatora cijena, promjene u akumulativnoj sposobnosti privrede, konkurentnost privrede u odnosu na druge privrede itd. Kretanje proizvodnosti rada prati se: društvenim proizvodom po stanovniku, društvenim proizvodom po aktivnoj osobi, društvenim proizvodom po zaposlenom u privredi, društvenim proizvodom po zaposlenom u društvenom sektoru privrede i industrijskoj proizvodnji po zaposlenom u industriji. Za privredu kao cjelinu primjenjuje se vrijednosni izraz proizvodnje pojedinih djelatnosti. Cijena tu ne predstavlja apsolutnu nego relativnu mjeru, a obračun se vrši na temelju količine proizvoda i stalnih cijena prema nekoj baznoj godini. I u tom mjerenju javlja se niz problema: disparitet cijena u baznoj godini, promjene u strukturi proizvodnje, razgraničavanje privrednih od neprivrednih djelatnosti, nemogućnost uključivanja iskorištenosti radnog vremena, razlike u metodologijama pojedinih zemalja itd.

Kod takvog praćenja proizvodnosti rada postoji teorijski prigovor da se zanemaruju ostali činitelji proizvodnje, tj. opredmećen ili minuli rad. Naime, ekonomskim razvitkom udio živog rada se smanjuje a povećava udio minulog rada, tj. opredmećenog živog rada u prethodnim fazama proizvodnje. Pri tom se živi rad smanjuje više nego što se minuli rad povećava, a proizvodnost ukupnog društvenog rada raste. S tim u vezi razvio se niz metoda praćenja proizvodnosti privrede i pojedinih grana. One uglavnom uzimaju tri činioca proizvodnje: rad, sredstva i tehnički progres, pri čemu se posljednji javlja kao rezidualni dio porasta dohotka, tj. kao dio dohotka koji nije objašnjen kretanjem rada i sredstava. Utjecaj tehničkog napretka, pod kojim se podrazumijeva progres u tehničkim i organizacijskim spoznajama, izrazito je značajan za kretanje proizvodnosti, osobito u nekim granama privrede. On smanjuje količinu utrošenih činilaca proizvodnje u proizvodu, odnosno povećava proizvodnost rada, jer je učinak u jedinici vremena veći. Ispitivanja su dokazala da tehnički napredak, pored sniženja realnih troškova proizvodnje, povećava primanja radnika, što potvrđuje i činjenica da porast proizvodnosti rada prati porast radničkih primanja. Time se u robno-novčanog privredi ostvaruje i ravnoteža proizvodnje i mogućnosti zadovoljavanja potreba.

Proizvodnost narodne privrede je odraz proizvodnosti njenih organizacija (poduzeća). Mjerenje proizvodnosti svih činilaca u poslovanju organizacije udruženog rada jednim mjerilom dovodi do pitanja kako zbrojiti količinu živog rada i upotrijebljenih sredstava za proizvodnju. Jedino prihvatljivo rješenje bilo bi da se količina živog rada množi odgovarajućim osobnim dohocima radnika i dobiven iznos zbroji s vrijednosti upotrijebljenih sredstava za proizvodnju. Ipak se u nazivnik ne bi mogla uvrstiti cijela vrijednost korištenih sredstava nego utrošenih (troškovi). Vrijednosnim uspoređivanjem proizvodnje s utrošenim sredstvima, u stvari bi se razlomak proizvodnosti izmijenio u drugi način mjerenja, a to je ekonomičnost. Stoga je najbolje da se u mjerenju uspješnosti organizacije udruženog rada pod proizvodnosti podrazumijeva proizvodnost rada, a da se mjeri naturalno. Umjesto proizvodnosti sredstava za rad bolje se koristiti izrazom »kapacitet« i »iskorišćenje kapaciteta«, a za proizvodnost predmeta rada »randman« odnosno »iskorišćenje sirovine i materijala«. Time se ostaje dosljedan načelu naturalnog mjerenja proizvodnosti činilaca proizvodnje.

4. Elementi proizvodnosti rada i smetnje pri usporedbama

Elementi naturalnog mjerenja proizvodnosti rada su proizvodi što su stavljeni društvu na raspolaganje i utrošena radna snaga što se izražava

$$\text{proizvodnost rada} = \frac{\text{količina proizvoda}}{\text{utrošen rad}}$$

U konkretnoj organizaciji udruženog rada to su konkretne količine proizvoda i rada. Pošto se pri tom postavlja pitanje da li proizvodi imaju i upotrebnu vrijednost, potrebno je elemente proizvodnosti kvantitativno i kvalitativno definirati sa stajališta: (1) upotrebni vrijednosti proizvoda, (2) utroška radne snage i (3) ostalih činilaca proizvodnje, tj. uvjeta proizvodnje.

Doprinos što vodi zadovoljenju potreba društva može se u organizaciji mijenjati uslijed izmjene količine i kakvoće proizvoda. Pri utvrđivanju količinskog doprinosa javlja se problem mjerenja zajedničkim fizičkim jedinicama, odnosno pronalaženje zajedničke jedinice mjere. Promjena doprinosa društvu uslijed promjene kakvoće proizvoda nastaje zbog: (1) promjene tehnoloških, funkcionalnih i drugih tehničkih kvaliteta proizvoda i (2) promjenom asortimana. Kvantitativne promjene i njihov utjecaj na doprinos društvu vrlo je teško kvantificirati, pa se one, s izuzetkom proizvoda koji su standardizirani ili tipizirani, praktično zanemaruju.

OSNOVNI POKAZATELJI DOHODOVNE USPJESNOSTI ORGANIZACIJA UDRUŽENOG RADA U PROIZVODNJI PILJENE GRAĐE SR HRVATSKE U 1980. GODINI

Tablica I

BASIC INDICATORS OF BUSINESS EFFICIENCY OF THE ORGANIZATIONS OF ASSOCIATED LABOUR IN PRODUCTION OF SAWNGOODS IN THE SR OF CROATIA IN 1980

Table I

Redni broj	TVRKA - NAZIV	Dohodak po radniku	Dohodak prema sredstvima	Sredstva po radniku	Odnos prema prosjeku			Neto akumulacija ili (gubitak) po radniku (000 din)	BMJ radnika
		(000 d)	(%)	(000 din)	dohodak po radniku	sredstva po radniku	prosječno osobnog dohotka		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	"Radin" DI Ravna Gora - Pilana	589	130	453	233	88	113	302	102
2.	"Promet" TURO Vrbovsko - Pilane Vrbovsko	536	94	570	212	111	113	308	39
3.	RO DI "Milan Mataija" - Novi Vinodolski - Pilana	516	62	832	204	162	142	186	121
4.	"Lipa" RO Novi Marof	506	51	992	200	193	100	248	68
5.	DIP Ogulin - Pilana Gomirje	489	106	461	193	90	127	179	44
6.	DI Vrbovsko - Pilana Vrbovsko	484	62	780	191	152	124	111	138
7.	DIP Ogulin - Pilana Jasenak	400	82	488	158	95	120	13	38
8.	Drvna industrija Vrhovine - Pilana Vrhovine	345	34	1015	136	198	92	86	114
9.	DI "Goranprodukt" Čabar - Primarna prerada Gerovo	321	34	944	127	184	104	57	161
10.	DIP Ogulin - Pilana Josipdol	320	126	254	126	50	113	79	164
11.	DI Nehaj" Senj - Pilana Krasno	320	68	471	126	92	97	92	155
12.	"TWIN" DIK Virovitica - Meh. prer.drвета Virovitica	317	32	991	125	193	103	54	159
13.	DIP Ogulin - Pilana Brinje	314	102	308	124	60	118	94	117
14.	Drvna industrija Otočac - Pilana Otočac	313	106	295	123	58	88	96	94
15.	DIP Turopolje u Turopolju	301	69	436	119	85	134	65	320
16.	DIP Ogulin - Pilana Ogulin	293	79	370	116	72	105	63	352
17.	"Brestovac" DK Garešnica - Pilana Brestovac	291	30	970	115	189	118	86	184
18.	"Drvozateks" Varaždin - Primarna prerada Varaždin	292	65	448	115	87	100	74	101
19.	DIP Ogulin - Pilana Drežnica	289	66	438	114	85	101	51	42
20.	"Česma" DI Bjelovar - Tvornica rezane gradje Bjelovar	280	101	277	111	54	115	57	173
21.	Drvna industrija Karlovac - Prim. prerada drveta	271	57	475	107	93	111	53	288
22.	Kombinat "Belišće" Belišće - Meh. i fin.prer. Belišće	270	48	562	107	110	104	57	339
23.	DI "Trokut" Novska - Pilana Lipovljani	245	61	402	97	78	94	31	205
24.	"Šavrić" Zagreb - Pilana Djurmanec	243	46	528	96	103	110	29	165
25.	"Spačva" DIK Vinkovci - Pilana Vinkovci	241	36	670	95	131	101	33	445
26.	"Bilo Kalnik" DI Koprivnica - Pilana Koprivnica	236	36	656	93	128	94	33	215
27.	"Slavonija" DI Sl.Brod - Proiz.pilj.gradj.Sl.Brod	234	39	600	92	116	92	13	279
28.	DIP Novoselec - Pilana Novoselec	204	34	600	81	116	78	42	361
29.	DI RO "Lovrečan" Zlatar Bistrica	204	51	400	81	78	89	34	148
30.	"Bilo Kalnik" DI Koprivnica Meh.prer.drвета Djurdjevac	203	35	580	80	113	83	19	245
31.	DIK "S.Sekulić Jucko" Nova Gradiška - Pilana N.Gradiška	198	27	733	78	142	89	13	282
32.	"Brestovac" DK Garešnica - Pilana Česma	197	47	419	78	82	116	25	71
33.	DI "Djurdjenovac" - Prim. prerada dva Djurdjenovac	186	30	620	74	121	82	12	375
34.	Poljoprivredna RO (drvna) Kupljenovo - Luka	184	43	428	73	83	93	10	142
35.	ŠGH "Istra" Buzet - Prerada drva Štalije - Trget	180	61	295	71	58	104	...	48
36.	RO "I.Marinković" - DI Vrginmost	162	49	331	64	64	80	14	294
37.	DIK "S.Sekulić Jucko" N.Gradiška - Pilana Okučani	161	31	519	64	101	87	-	207
38.	"FINEZ" DI Petrinja - Tv.prim. i polufin.drva proizv.Glina	154	53	291	61	57	75	12	122
39.	DI "Perušić" - proizv.rezane gradje Perušić	151	22	686	60	134	69	(-16)	181
40.	"Mobilija" Osijek - RO IPD "Majur" Kostajnički Majur	137	30	457	54	89	78	10	408
41.	"Dubrava" Zagreb - "Marko Milatović" Zelina	114	35	326	45	64	70	...	120
42.	RO "Javornik" DI Mazin - Bruvno	104	31	335	41	65	77	(-44)	57
Ukupno 42 OUR									7683
Ukupna proizv. piljene gradje SRK (58 OUR)		253	49	513	100	100	100	48	8322

Izvor: Završni računi 1980.godina, obrazac SAS-P

Sa stajališta radne snage, odnosno njenog trošenja, doprinos društvu se također utvrđuje količinom i to: (1) utroška i (2) kvalificiranosti radne snage. Količina utrošene radne snage izražava se trajanjem procesa rada za potreban rad ili vremenom trošenja radne snage ako se uključe i nepotrebni utrošci. Problem se javlja kod kvantificiranja kvalificiranosti radne snage, jer u vremenskim jedinicama utroška to nije vidljivo, te nije ni mjerljiv doprinos proizvodne snage rada određenog kolektiva. Izlaz bi bio u svođenju na vremenske ekvivalente jednostavnog rada. Međutim, postoje i ostali elementi proizvodne snage rada: vještina radnika, starosna i zdravstvena struktura i sl., pa je utvrđivanje mogućnosti učinka za čovjeka vrlo otežano, tim više što on mora i htjeti proizvesti predviđen učinak.

nim organizacijama. Te bi se mogle najvećim dijelom racionalno ukloniti utvrđivanjem zajedničke metode mjerenja proizvodnosti rada u pojedinim djelatnostima, npr. u proizvodnji pokućstva.

Daleko su složenije materijalne smetnje, i njih je praktično nemoguće ukloniti. One se ne javljaju u internom mjeranju i praćenju proizvodnosti rada nego u komparativnim analizama. To su slijedeće smetnje:

(1) Smještaj organizacije ima značajan utjecaj zbog položaja organizacije u odnosu na: nabavno i prodajno tržište, regionalne sirovinke izvore (npr. drva), stupnja regionalne razvijenosti, razine razvijenosti društvenih službi i privrednih usluga, postojanje odgovarajućeg broja i strukture radne snage, stupanj regionalne fluktuacije i sl.;

OSNOVNI POKAZATELJI DOHODOVNE USPJESNOSTI ORGANIZACIJA UDRUŽENOG RADA U PROIZVODNJI PLOČA I FURNIRA SR HRVATSKE U 1980. GODINI

Tablica II

BASIC INDICATORS OF BUSINESS EFFICIENCY OF THE ORGANIZATIONS OF ASSOCIATED LABOUR IN PRODUCTION OF BOARDS AND VENEERS IN THE SR OF CROATIA IN 1980

Table II

Red. br.	TVRKA - NAZIV	Dohodak	Dohodak	Sredstva	Odnos prema prosjeku			Neto akumulacija ili (gubitak) po radniku	Broj radnika
		po radniku	prema sredstvima radniku	po radniku	dohodak po radniku	sredstva po radniku	prosječno dohotka		
		(000 d.)	(%)	(000 d.)				(000 din)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	DI "Česma" - Bjelovar								
	Tvornica iverica - Bjelovar	862	24	3.613	256	405	129	154	180
2.	RO DI "Milan Natajca" - Novi Vinodolski - "Novokal"	465	57	816	137	92	123	153	97
3.	DI "Slavonija" - Slavonski Brod - Proizvodnja furnira	398	38	1.047	117	118	89	89	462
4.	"Česma" DI - Bjelovar Tvornica furnira Bjelovar	382	57	670	113	75	100	60	197
5.	DIK "Spačva" Vinkovci - Tvornica furnira i ploča	358	37	968	106	109	97	89	131
6.	DI "Česma" Bjelovar - Tvornica šper ploča Bjelovar	291	92	316	86	35	96	78	243
7.	DIK "S. Sekulić Jucko" Nova Gradiška - Tvornica furnira	207	19	1.090	61	122	97	9	62
8.	"Slavonija" DI Slavonski Brod - Proizvodnja ploča	184	55	335	54	38	91	5	122
9.	"FINEL" DI Petrinja - Tv.furnira	156	27	578	46	65	79	(-16)	359
10.	RO "I. Harinković" Osijek - Tv. iver ploča Vladislavci	151	41	368	45	41	74	5	301
Ukupno 10 OUR									2154
Ukupna proizvodnja ploča i furnira SRH (12 OUR)		339	38	891	100	100	100	69	2257

Izvor: Završni računi 1980. godine, obrazac SAS-P

Sa stajališta ostalih činitelja proizvodnje, valja samo podsjetiti na objektivne razlike u proizvodnim uvjetima (prirodne, tehnološke, društvene itd.) koje utječu na različiti doprinos pojedinih kolektiva društvu. Iz toga slijede i problemi vezani uz kvantificiranje uvjeta.

U kvantificiranju elemenata proizvodnosti postoji dakle niz teškoća. Međutim, i u međusobnom uspoređivanju organizacija udruženog rada po proizvodnosti rada postoji također niz smetnji. Po F. Krajičeviću [6], dijelimo ih na: (1) formalne i (2) materijalne.

Formalne smetnje proizlaze iz nejednoobraznosti mjerila proizvodnosti rada u pojedini

(2) Stupanj iskorišćenja kapaciteta zbog nemogućnosti prilagođavanja broja radnika obujmu proizvodnje, osobito kod smanjenja proizvodnje čak i iz objektivnih razloga;

(3) Proizvodni program čini smetnju čak i u istoj djelatnosti proizvodnje. Npr. u industriji pokućstva velike teškoće su u uspoređivanju proizvodnje kuhinjskog pokućstva i proizvodnje stolica. Uz to treba dodati već spomenutu razliku u kvaliteti proizvoda;

(4) Metode proizvodnje su izraziti činilac smetnje. Razlike u proizvodnosti rada u pojedinačnoj, serijskoj ili masovnoj proizvodnji vrlo su velike, jer na njih utječu razlike u stupnju mehanizacije,

OSNOVNI POKAZATELJI DOHODOVNE USPJESNOSTI ORGANIZACIJA UDRUŽENOG RADA U PROIZVODNJI POKUČSTVA SR HRVATSKE U 1980. GODINI

Tablica III

BASIC INDICATORS OF BUSINESS EFFICIENCY OF THE ORGANIZATIONS OF ASSOCIATED LABOUR IN PRODUCTION OF FURNITURE IN THE SR OF CROATIA IN 1980

Table III

Red. broj	TVRTKA - NAZIV	Dohodak	Dohodak	Sredstva	Odnos prema prosjeku			Neto akumulacija ili (gubitak) po radniku (000 din)	Broj radnika
		po radniku (000 d)	prema sredstvima (%)	po radniku (000 din)	dohotka po radniku	sredstava po radniku	prosječno čistog osobnog dohoda		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	"S.Geli" Tvor.pokućstva Djakovo	378	39	969	180	195	132	108	287
2.	"Šavrić" Zagreb-Tvor.namještaja Zagreb	350	40	875	167	176	147	61	804
3.	DI "M.Mataija" N.Vinodolski-Pok.Vinodol	333	46	724	160	145	136	12	111
4.	"Radin" DI-Tvor.pokućstva Ravna Gora	332	39	851	159	171	104	85	531
5.	DI "Gaj" Pod.Slatina-Tvor.namj.P.Slatina	304	45	676	145	134	112	61	669
6.	Tvor.namj.i didaktike Dugo Selo	292	92	317	140	64	145	62	191
7.	"Brestovac"DKGarešnica-Tvor.namj.Garešnica	291	35	831	139	168	140	73	223
8.	"Slavonija" DI Sl.Brod-Proiz.namj.inter.i opr.	274	36	761	131	153	106	10	416
9.	DI "Trokut" Novska-Tvor.kuh.namještaja	264	38	695	126	140	105	40	260
10.	Mundus "F.Bobić" IP Varaždin-Namj.Varaždin	259	46	563	124	113	105	67	99
11.	"Zvijezda" Tvor.namještaja Ilok	256	42	610	122	122	103	47	214
12.	DIK "S.Sekulić Jucko" N.Gradiška-Tvor.tap.nam.	256	25	1024	122	206	106	33	88
13.	"Šavrić" Zagreb-"Masiv" Tv.prim.i fin.prer. drva Vrbovec	246	34	724	118	145	88	20	206
14.	RO "I.Marinković" Osijek-Tv.namj.Osijek	242	49	494	115	99	92	6	298
15.	"Hrast" Čakovec-Stolarija Čakovec	230	45	511	110	103	110	13	99
16.	DIK "Tvin" Virovitica-Tvor.namj. Virovitica	226	33	685	108	138	105	16	441
17.	"Trudbenik" Tvor.pokućstva Bregana	224	54	415	107	83	94	46	172
18.	"Mundus" "F.Bobić" IP Varaždin-Tap.Varaždin	220	25	880	105	177	100	10	116
19.	"Šavrić" Zagreb-Tvor.stolica Krapica	216	64	338	103	68	119	23	234
20.	"Bor" Novi Marof	216	46	470	103	94	100	31	359
21.	DI "Djurdjenovac" Tvor.namj.Djurdjenovac.	211	49	431	101	87	105	18	451
22.	"Spin. Valis" Tv.namj.pilj.gradje i elem. Sl.Požega	211	41	515	100	103	87	51	467
23.	DIK "S.Sekulić Jucko"-Tv.namj. N.Gradiška	208	20	1040	100	209	110	9	301
24.	DI "Goranprodukt" Čabar-Final.prer. Prezid	207	30	690	99	139	100	19	532
25.	"Hrast" Čakovec-Tapetarija Čakovec	206	37	557	99	112	105	(-19)	129
26.	"Slavonijaradnost" Tvor.stil.pok. N.Gradiška	200	30	666	96	134	101	8	225
27.	DI "Vrbovsko - Tvor.pokuć. Vrbovsko	200	90	222	96	46	98	14	472
28.	"Papak" DIK Pakrac-Drvoprerađ.kom.Pakrac	195	44	443	93	89	101	23	898
29.	"Oriolik" Oriovac-Proiz.namj.Oriovac	192	76	253	92	51	96	8	487
30.	"Delnice" DI Delnice-"Namještaj" Vrata	188	83	227	90	46	103	18	299
31.	DI "Gaj" Pod.Slatina-Final.prer.driv.Vočin	185	46	402	89	81	98	7	428
32.	DI Otočac - Namještaj Otočac	182	20	910	87	183	89	(-23)	336
33.	Mundus "F.Bobić" IP Varaždin-Proiz.stolica	181	46	393	87	79	99	9	752
34.	RO "I.Marinković" Osijek-Tv.stol.i stil.namj. Osijek	176	96	183	84	37	88	1	430
35.	PIN Pazinska indus.namj. Pazin	173	59	293	83	59	88	4	125
36.	"Radin" DI Ravna Gora-Tvor.pokuć.D.Dobra	172	63	210	82	42	84	9	133
37.	DIP Novoselec-Tvor.masiv.namj. Novoselec	169	28	604	81	121	88	15	151
38.	"Crnika" Tvor.namještaja Kali (Zadar)	153	26	588	73	118	108	2	37
39.	"Bilo Kalnik" DI Koprivnica-Tv.masiv.namj. Djurdjevac	152	21	724	72	145	82	4	226
40.	IPD "Samarica" Dvor na Uni	143	35	408	68	82	76	12	482
41.	"Mundus "F.Bobić" IP Varaždin-"Drvo" Varaž.	139	38	365	67	73	103	11	141
42.	"NPO" Županja-Tvor.namj. Gunja	128	39	328	61	66	92	(-17)	179
43.	DI "Nehaj" Senj-Tvor.pokućstva Senj	121	27	448	58	90	95	(-72)	256
44.	DI "Gaj"-tvor.škol.i masiv.namj. Pitomača	111	41	270	53	54	73	1	328
45.	"Papak" DIK Pakrac Tvor.komad.namještaja Grubišno Polje	103	21	490	49	98	65	(-26)	221
U K U P N O 45 OUR									14004
Ukupno proizvodnja pokućstva SRH (86 OUR)		209	42	498	100	100	100	20	20022

Izvor: Završni računi 1980.godine, obrazac SAS-P

automatizacije i organizacije rada. Teško je uspoređivati proizvodnost među organizacijama što proizvode za tržište i za skladište;

(5) Razina tehničke opremljenosti je vrlo različita u pojedinim tvornicama, pa utjecaj organskog sastava sredstava dolazi do izražaja;

(6) Interni učinci su činilac smetnji radi različitog stupnja samostalnosti u proizvodnji, odnosno različitosti u razvijenosti kooperativnih odnosa. Npr. u nekim tvornicama proizvode se svi dijelovi pokućstva, a u drugim se dio poluproizvoda nabavlja i montira. U oba slučaja proizvodnja gotovih proizvoda (brojnik) može biti jednaka, ali uloženi rad (nazivnik) je vrlo različit.

Premda se navedene smetnje uglavnom ne mogu ukloniti, ipak je prigodom donošenja određenih zaključaka potrebno na njih upozoriti.

5. Činioci produktivnosti rada

Materijalne smetnje međusobnog uspoređivanja u produktivnosti rada su istovremeno i činioci produktivnosti rada, koje možemo nazvati tehničkim. Sve činitelje produktivne, egzogene i endogene, dijelimo na:

(1) društvene što su dani institucionalnim uvjetima, tj. društvenim normama kojima su određeni društveno-ekonomski odnosi, odnosi vlasništva, načela gospodarenja, a koji se manifestiraju u gospodarskom sustavu i mjerama ekonomske politike, kojom se formiraju različiti uvjeti poslovanja (npr. kreditnom politikom, politikom cijena, ekonomskih odnosa s inozemstvom itd.),

(2) ekonomske što se tiču uglavnom položaja na tržištu, konjunktura i depresije, financijske sposobnosti i sl.,

(3) prirodne,

(4) tehnološko-tehničke,

(4) unutarnje, tj. subjektivne (u užem smislu), a tiču se opće poslovne sposobnosti na koju utječe dostignut stupanj interne organizacije rada, te ljudi sa svojim sposobnostima za stvaranje učinka, voljom za stvaranje i svijest pojedinaca.

Dio tehnoloških činilaca može biti i subjektivno predodređen, npr.: stupanj iskorišćenja sredstava za proizvodnju, proizvodni program pa i razina tehničke opremljenosti, premda su oni uglavnom dani u vremenu osnivanja organizacije.

Valja upozoriti i na postojanje faza u životu organizacije udruženog rada i njihovih utjecaja na proizvodnju rada. U ekonomskom životu, prema Gorupiću, postoji više faza: (1) tehničko ovladavanje kapacitetima, (2) normalno postizanje kapaciteta, (3) susretanje s društvenim prosjekom, (4) padanje ispod prosjeka (stagnacija) i (5) propadanje ili oživljavanje nakon dopunskog investiranja. Faza u kojoj se organizacija udruženog rada u određenom trenutku nalazi važan je činilac produktivnosti rada.

6. Mjerenje produktivnosti u organizacijama udruženog rada

Postoje dileme u izboru naturalnih veličina u razlomku produktivnosti. Kod količine proizvoda postavlja se pitanje što izabrati: gotove proizvo-

de, prodane proizvode, poluproizvode ili nedovršenu proizvodnju. Slično je i s utrošenim radom, koje vrijeme uzeti: ukupnog efektivnog rada, efektivnog rada proizvodnih radnika, ukupno radno vrijeme ili ukupno radno vrijeme samo proizvodnih radnika. Koristeći neku od mogućih varijanta može se dobiti i kriva slika o produktivnosti rada. Postoji, prema tome, potreba utvrđivanja zajedničkih i provjerenih mjerila za pojedine djelatnosti.

Postoje mišljenja da bi se produktivnost rada trebala mjeriti odnosom količine izvršenja tehnološke operacije (npr. brušenja, blanjanja i sl.) i količine rada. Takvim mjerilom može se koristiti i za uspoređivanje uspješnosti rada u pojedinim dijelovima tvornice — odjeljenjima pa čak i za pojedine radnike. Pa i tzv. radne norme su poseban način mjerenja produktivnosti rada, jer, uz dane organizacijsko-tehničke i ostale uvjete, polaze od kvantitativnog izvršenja određenih radnih operacija. One čine količinu objektivno potrebnih jedinica vremena rada, te ih se u heterogenoj proizvodnji preporuča koristiti kao ekvivalent za svodjenje svih proizvoda na objektivno potrebne sate ili na neku uvjetnu jedinicu.

Mjerenje produktivnosti rada ne bi imalo svrhe u koliko se dobiveni rezultati mjerenja ne bi koristili za usporedbe planirane i izvršene produktivnosti, produktivnosti u pojedinim vremenskim razdobljima i za usporedbe između pojedinih proizvođača. I usporedbe bi, bez analize uzroka odstupanja i prijedloga mjera za unapređenje produktivnosti, služile samo za ilustraciju, a cijeli postupak mjerenja bi izazvao troškove koji ne bi dali nikakve efekte. Prema tome, samo sustavan pristup mjerenju, analiziranju i uspoređivanju produktivnosti rada u svakoj organizaciji dovodi, ne samo do porasta produktivne, nego i porasta ekonomičnosti i rentabilnosti. Sigurno da će, kod organizacija kod kojih je udio činioaca — rad u ukupnim činionicima produktivne veći, porast produktivnosti rada imati veći efekat. To je slučaj s organizacijama radno-intenzivnih djelatnosti kuda spada i drvna industrija. Porast produktivnosti rada rezultira većom proizvodnjom i većim iskorišćenjem kapaciteta, a obično zahtijeva samo porast varijabilnih troškova. To rezultira porastom graničnog prihoda, a time i ekonomičnosti. Znači da je krajnji rezultat povećane produktivnosti rada porast dohotka.

7. Potreba mjerenja i uspoređivanja produktivnosti rada u drvnj industriji

Utvrđivanje ciljeva i mjerenje njihova ostvarenja sastavni su dio poslovne politike svake organizacije udruženog rada pa i iz djelatnosti drvne industrije. Stoga gotovo i nema organizacije u kojoj se kontinuirano ili povremeno ne analizira poslovanje korišćenjem većeg ili manjeg broja mjera uspješnosti. Pri tom se u određenom broju organizacija pozornost pridaje i produktivnosti rada. Međutim, u većini slučajeva se ipak ne koriste

OSNOVNI POKAZATELJI DOHODOVNE USPJESNOSTI ORGANIZACIJA UDRUŽENOG RADA U PROIZVODNJI GRAĐEVNIH ELEMENATA OD DRVA SR HRVATSKE U 1980. GODINI

Tablica IV

BASIC INDICATORS OF BUSINESS EFFICIENCY OF THE ORGANIZATIONS OF ASSOCIATED LABOUR IN PRODUCTION OF CONSTRUCTIONAL WOODWORK IN THE SR OF CROATIA IN 1980

Table IV

Redni broj	TVRTKA - NAZIV	Dohodak	Dohodak	Sredstva	Odnos prema prosjeku			Neto akumulacija	Broj radnika
		po radniku	prema sredstvima	po radniku	dohotka po radniku	sredstva po radniku	prosječno čistog osobnog dohotka	ili (gubitak) po radniku	
		(000 d)	(%)	(000 din)	6	7	8	(000 din)	10
1.	DIK "Spačva" Vinkovci - Tvornica parketa Vinkovci	390	78	500	177	109	100	185	135
2.	DI Karlovac - Proizvodnja parketa Karlovac	357	61	585	162	127	106	127	167
3.	"Polet" Stolarsko poduzeće Novoselec	349	37	943	159	205	128	133	63
4.	DI Djurdjenovac - Tvornica parketa Djurdjenovac	346	129	268	157	58	95	159	190
5.	"Brestovac" DK Garašnica - Tvornica parketa Garašnica	312	36	867	142	189	129	105	185
6.	"Inles" Ribnica - "Javor" Tv. gradj. stolarije Jušići	303	86	352	138	77	128	91	287
7.	"Delnice" DI Delnice - Stolarija "Brod" Brod na Kupi	268	86	312	122	68	96	66	131
8.	"Delnice" DI Delnice - "Montažne kuće" Delnice	265	105	252	120	55	116	49	113
9.	"Spačva" DIK Vinkovci - Stolarija Vinkovci	256	38	674	116	147	103	62	63
10.	"Delnice" DI Delnice - "Stolarija" Lokve	246	82	300	112	65	103	45	235
11.	"Slavonija" DI Sl. Brod - Proizvodnja parketa	246	41	600	112	130	95	54	122
12.	DIP Ogulin - Tvornica gradjev. stolarije Josipdol	243	48	506	110	110	107	25	177
13.	DIP Ogulin - Stolarija Ogulin	241	66	365	110	80	100	22	112
14.	"Andrija žaja" Tvornica gradjev. stolarije i unutar- nje opreme Zagreb	233	50	466	106	101	123	41	202
15.	"Delnice" DI Delnice - Stolarija "Mkopalj" u Mkoplju	231	65	355	105	77	107	41	175
16.	"Moslavina" Ivanić Grad - Prerada drva Ivanić Grad	227	73	311	103	68	108	145	51
17.	RO "Kaštelanska stolarija" Kaštel Novi	221	127	174	100	38	122	296	28
18.	"Stolar" RO za proizv. namještaja i opreme Donja Stubica	217	67	324	99	71	91	65	96
19.	DIP "Novoselec" - Tvornica parketa Novoselec	216	50	432	98	94	81	24	226
20.	DIK "S. Sekulić Jucko" N. Gradiška - Finalna ind. Okučani	206	34	606	94	132	103	69	101
21.	DI "S. Supanc" Vukovar	206	64	322	94	70	102	22	313
22.	"TEMPO" GRO Zagreb - "Slavonijahrast" Sl. Orahovica	203	36	564	92	123	98	18	372
23.	"Delnice" DI Delnice - "Lučice" Delnice	200	64	313	91	68	105	15	472
24.	DIP Ogulin - Tvornica montažnih kuća Ogulin	199	44	452	90	98	107	49	148
25.	DIK "Spačva" Vinkovci - Tv. gradj. stol. Vinkovci	178	38	468	81	102	103	0	226
26.	RO "Ocoplet" Ind. releta okova, metal. elemenata i drvnih sortimenata Pleternica	164	45	364	75	79	83	11	491
27.	"Stolarija" RO za proizv. gradj. elemenata od drva Našice	161	57	282	73	61	95	18	92
28.	DI Vrhovine - Stolarija Vrhovine	159	51	312	72	68	81	6	192
29.	"Drvoprerađivač" Šibenik	152	31	490	69	107	91	4	180
30.	"Javor" Drvoprerađivačko poduzeće Daruvar	148	104	142	67	31	81	12	173
31.	"Šamčanka" zanatska proizv. i uslužna RO Slav. Šamac	121	81	149	55	32	81	13	107
32.	GIK "Istra" - "5. Maj" RO za preradu drveta Pula	108	25	432	49	94	85	(-45)	160
33.	DIP Novoselec - Tvornica opreme Objekata Kutina	91	26	350	41	76	83	(-45)	75
Ukupno 33 OUR									5860
Ukupno proizv. gradj. elemenata SRH (56 OUR)		220	48	459	100	100	100	34	8887

Izvor: Završni računi 1980. godine, obrazac SAS-P

naturalna mjerila koja su najprikladnija za ocjenu realnih kretanja, nego vrijednosna, uglavnom samo pokazatelji dohotka po radniku. Ne poričući njegovu vrijednost i praktično prioritetnu ulogu u poslovnom odlučivanju, ipak treba naglasiti da je

nedovoljno analitičan, a za neka mjerenja i usporedbe, osobito u inflacijskim uvjetima, potpuno neprikladan. Ako su te konstatacije točne, onda u određenom broju organizacija drvne industrije treba razviti konkretno djelovanje na području

proizvodnosti rada, svakako u zavisnosti o uvjetima, prvenstveno kadrovskim potencijalima, koji tu postoje. Naime, organiziran i koordiniran rad na području proizvodnosti rada doveo bi do: (1) otklanjanja ili smanjenja organizacijski uvjetovanih gubitaka u trošenju radne snage i (2) povećanje proizvodne snage rada, tj. smanjenje objektivno uvjetovanih utrošaka rada.

Valja istaći da dva značajna planska dokumenta za srednjoročno razdoblje 1981—1985. godine ističu zadatke organizacija udruženog rada i grupacija u mjerenju proizvodnosti:

— samoupravni sporazum o razvitku reprodukcije cjeline šumarstva i prerade drva uvjetuje ulaganja u osnovna sredstva uz prethodnu iskorišćenost postojećih kapaciteta, znači uz određenu razinu proizvodnosti sredstava za rad,

— samoupravni sporazumi o dohotku grupacija utvrđuju da porast realnih osobnih dohodaka može biti samo u skladu sa porastom proizvodnosti rada mjerenim naturalno.

Osobito je važan drugi sporazum, jer će se već od 1982. godine raspodjela sredstava za osobne dohotke u organizacijama udruženog rada temeljiti i na navedenom kriteriju. Drugim riječima, svaka organizacija trebat će mjeriti ili pratiti proizvodnost rada, odnosno utvrditi mjerila proizvodnosti rada. Sigurno da bi zajedničko rješavanje problema koji se pri tom susreću olakšalo rješenje tog zadatka svim organizacijama i pomoglo izgradnji (racionalnog!) sustava praćenja i uspoređivanja proizvodnosti rada u cijeloj djelatnosti.

Proizvodnost rada u nas prati se po industrijskim granama u okviru Republičkog zavoda za statistiku. Osnovica za to su statistički izvještaji o proizvodnim količinama (prema nomenklaturi industrijskih proizvoda) i broju zaposlenih radnika, što ih organizacije udruženog rada dostavljaju Zavodu mjesečno i godišnje. Zbrajanje raznovrsnih proizvoda vrši se pomoću određenih pondera. Tako se, bez obzira na nedostatke primjenjivane metode, dobivaju podaci o kretanju proizvodnosti pojedinih industrijskih grana i cijele industrije.

Drugi način praćenja proizvodnosti rada svih grana privrede obavlja se također u Zavodu korišćenjem društvenog proizvoda, dakle vrijednosno, koji se za potrebe analize svodi na stalne cijene određene godine. Indeksi rasta proizvodnosti utvrđeni na jedan i drugi način pokazuju određena odstupanja, što je i normalno, jer ni jedna metoda ne može eliminirati sve smetnje. Podatke o kretanju proizvodnosti rada Zavod objavljuje u svojim publikacijama.

Analizom proizvodnosti rada pojedinih grana i privrede bavi se povremeno i veći broj istraživača,

osobito ekonomista, i publicira ih u nizu stručnih časopisa.

U okviru Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, kontinuirano se analiziraju privredna kretanja grana i djelatnosti re-produkcijske cjeline. Pri tome se za ocjenu kretanja proizvodnosti rada koriste sintetski podaci Zavoda za statistiku. Drugi izvori podataka za proizvodnost rada ne postoje. Međutim, za međusobne usporedbe uspješnosti organizacija udruženog rada koriste se vrijednosni podaci periodičnih obračuna i završnih računa. Oni omogućuju znatno veći fond podataka i pokazatelja za sve vrijednosne usporedbe, ali ne za proizvodnost rada. Stoga se proizvodnost rada zamjenjuje pokazateljem rentabilnosti rada, odnosno dohotkom po radniku. Međusobne usporedbe tim i ostalim pokazateljima daju vrlo interesantne podatke, posebno ako ih se prati više godina. Na osnovi njih, a osobito na osnovi visine dohotka po radniku, može se ocijeniti da između pojedinih organizacija postoje znatne razlike u proizvodnosti rada i proizvodnosti sredstava. To dokazuju i podaci u tablicama I do IV za 1980. godinu. Sve to još jednom potvrđuje da rješenje porasta proizvodnosti rada, kako u primarnoj, polufinalnoj i proizvodnji pokućstva tako i u ukupnoj privredi, leži u organizacijama udruženog rada. Samo tu se može konkretno djelovati na porast tog važnog elementa uspješnosti. Ocjena da u drvnjoj industriji postoje među pojedinim organizacijama znatne razlike u proizvodnosti rada, koje nisu posljedica razlike u uvjetima, navodi na zaključak da postoji mogućnost porasta proizvodnosti u toj djelatnosti. Potrebno je, dakle, to i ostvariti, jer uspješnost poslovanja, stanje, rezultati i razina osobnih dohodaka te zaostajanje za drugim granama privrede, industrije i reprodukcije cjeline ozbiljno upozoravaju.

LITERATURA

- [1] BABIĆ, S.: »Uvod u ekonomiku privrednih poduzeća«, Zagreb, Školska knjiga, 1959.
- [2] BAJT, A.: »Osnova ekonomske analize i politike«, Zagreb, Informator, 1979.
- [3] DOMAINKO, D.: »Ekonomika proizvodnje u industrijskim poduzećima«, Zagreb, Birozavod, 1960.
- [4] KOROSIĆ, M.: »Međusektorske nejednakosti u tempu porasta proizvodnosti rada«, Zagreb, Ekonomski pregled 1—2, 1977.
- [5] KOROSIĆ, M.: »Metodološko-statistički problemi praćenja rasta produktivnosti rada privrede kao cjeline«, Zagreb, Ekonomski pregled 3—4, 1977.
- [6] KRAJČEVIĆ, F.: »Analiza poslovanja poduzeća«, Zagreb, Informator, 1971.
- [7] KRALJ, J.: »Poslovna politika«, Zagreb, informator, 1972.
- [8] KUKOLECA, S.: »Ekonomika poduzeća«, 2 sveska, Zagreb, Informator, 1968.
- [9] * * * : »Komparativna analiza uspješnosti poslovanja organizacija udruženog rada drvne industrije u 1978. godini«, Zagreb, Poslovna zajednica šumarstva, prerade drva i prometa Zagreb, 1979.
- [10] * * * : »Privredna kretanja i poslovanje šumarstva i prerade drva SR Hrvatske u 1980. godini«, Zagreb, Opće udruženje šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, 1981.

Recenzirao: Doc. dr mr **Mladen Figurić**

PRIJEDLOZI I MIŠLJENJA

Drvni otpaci — problem prerađivača drva Slavonske regije

IVAN DELAJKOVIC, dipl. ing

Opće udruženje šumarstva, prerade drva
i prometa Hrvatske, Zagreb

UDK 634.0.839.8

Primljeno: 16. studenog 1981.

Prihvaćeno: 3. prosinca 1981.

Stručni rad

Princip suvremene industrijske prerade, kao i svakim danom lošije stanje u primarnoj mehaničkoj preradi drva, dalo je povoda da se sagleda kako je stanje iskorišćenja drvne mase koja se prerađuje u primarnoj mehaničkoj preradi drva Slavonije.

Šumarstvo Slavonije (bez Općine N. Gradiška) proizvodi prosječno godišnje slijedeću drvnu masu namijenjenu za primarnu mehaničku preradu:

Šumski sortimenti	m ³
Tanka oblovina	39.317
Pilanska oblovina	247.142
Furnirska oblovina	16.201
Oblovina za ljuštenje	22.980
Oblovina za ljuštenu ambalažu	9.147
Ukupno	334.837

Može se pretpostaviti da se sva ova drvna sirovina preradi na kapacitetima Slavonije. Jedna analiza pokazala je da je odliv drvne sirovine približno jednak prilivu i da je razlika minimalna, pa se za ova razmatranja to može zanemariti.

Kod računa iskorišćenja i otpatka pošlo se i od još nekih postavki. Kod pilanske prerade uzeto je da će se proizvoditi piljena građa višefaznim postupkom. Iz prve faze predviđa se da će 30% piljene građe biti plasirano na tržište, a ostatak dalje doradivati.

Kod prerade furnirske oblovinu u ljuštenu i rezani furnir za obračun je uzeta uobičajena klasična prerada. Kod prerade u ljuštenu ambalažu računato je na doradu samo do elemenata za ambalažu, dakle na skrojeni furnir.

Na osnovi tih postavki i ustaljenih iskorišćenja proizvodit će se u primarnoj mehaničkoj preradi proizvoda za tržište:

Proizvodi	m ³
Neobrađene piljene građe	48.517
Piljene građe fiksnih mjera	84.288
Rezanog furnira	5.802
Ljuštenog furnira	11.245
Ambalaže	5.518
Ukupno	165.349

Nasuprot ovim proizvodima, u pojedinim vrstama prerade nastaje slijedeća količina sekundarne sirovine (drvni otpadak, ostatak).

Prerada	Kora	Krupni otpadak m ³	Piljevina	Ukupno
Tanka oblovina	1.901	12.873	7.476	22.250
Piljenje trupaca	14.474	64.902	39.050	118.426
Rezani furnir	1.318	7.615	526	9.459
Ljuštenu furnir	1.339	7.859	902	10.100
Ambalaža	450	2.391	184	3.025
Ukupno	19.482	95.640	48.138	163.260

Proizlazi da se iz drvne sirovine pri mehaničkoj preradi dobiva:

gotovih proizvoda 165.349 m³ ili 49,5%
otpadaka (sekundarna sirovina) 163.260 m³ ili 48,5%

Kako je vidljivo, bilanca je loša. Ona ni ne može biti povoljnija u sadašnjim uvjetima, jer je struktura drvne sirovine za preradu takva da, i pored najveće pažnje, nije moguće postići bolje iskorišćenje.

Mora se spomenuti da je ovdje razmatrana samo primarna prerada. Međutim, treba imati u vidu da i daljom finalizacijom nastaje otpadak.

Ovo spoznanje upućuje da poboljšanje stanja treba tražiti, osim u povećanju produktivnosti rada, i u korišćenju nastalog otpatka (sekundarne sirovine).

Prije nego se pokuša dati vizija iskorišćenja otpadaka, bilo bi korisno sagledati današnje stanje. Nastali otpadak danas upotrebljavaju za dalju preradu:

— Kombinat »Belišće« u Belišću — nakon usitnjavanja rabi krupni otpadak za proizvodnju poluceluloze.

— Mobilija »I. Marinković«, Osijek — ustupa jedan dio na korišćenje pogonu I.P.K. Osijek u Viškovicima za proizvodnju ploča iz pozdera.

Na ostalim mjestima otpadak se prodaje ili poklanja, i to dio koji se ne može upotrijebiti u vlastitim ložionicama. Dapače, često se uz velike troškove odvozi na deponije. Ovi podaci pokazuju da se ne može prihvatiti ovakvo stanje i da u iskorišćenju otpadaka treba tražiti dalje povećanje ekonomičnosti primarne mehaničke prerade.

Vrlo je teško nabrojiti sve što se danas radi s otpacima drva, no pokušat će se iznijeti bar neke načine.

Kora. Najviše se usmjeruje u kotlovnice ili sagorijeva u različitim uređajima za izgaranje. Pokušaji kompostiranja se sve više napuštaju, jer su dugotrajni i zauzimaju puno prostora. Umjesto toga, primjenjuje se mljevenje kore i miješanje s raznim dodacima, pa ta smjesa služi kao gnojivo isto kao i kompost. Vrlo dobro dolazi u teškim klimama jer poboljšava fizička svojstva tla. Ekonomski je ovaj postupak na granici rentabiliteta, ali bolje pokriva troškove nego spaljivanje.

Krupni otpadak. Vrlo se široko upotrebljava. Za četinjače i neke listače upotreba je u svijetu praktički riješena. Ide u kemijsku preradu drva, za proizvodnju ploča iverica i vlaknatica. Troši se i za proizvodnju drvocementnih otpresaka, kao »drvobeton«. Rjeđe se spaljuje, i to u specifičnim slučajevima. Kod tvrdog drva situacija je nešto drugačija. Tek u zadnje vrijeme nalazi primjenu u proizvodnji poluceluloze i ploča vlaknatica. Kod iverica je ista situacija, ali se izbjegava hrast, osim u slučaju jednoslojnih iverica namijenjenih građevinarstvu (podovi). Neki pokusi pokazuju da se može upotrebljavati i za »drvobeton« u modificiranom postupku. Bez poteškoća upotrebljava se u suhoj destilaciji drva. Također se troši kao izvor toplinske energije. Ima još niz drugih načina korišćenja. Ekonomski gledano korišćenje je ren-

tabilno i za potrošače kao i proizvođače. U svijetu to više nije otpadak nego proizvod kao i ostali kod nas poznati proizvodi.

Piljevina. Kao i kora, ona svuda predstavlja svojevrsan problem. U svijetu jedni nastoje povećati granulaciju do veličine da se može koristiti u kemijskoj preradi i papirnoj industriji. Drugi idu u obratnom smjeru, tj. da je proizvedu što manje. To je i naša praksa. Iz piljevine se pokušalo mnogo. U kemijskoj preradi proizvodnja stočne hrane, kod suhe destilacije pougljavanje, kod ploča više različitih vrsta. Problem je, ipak, ostao neriješen. Najviše se upotrebljava za proizvodnju termičke energije i preko nje električne energije. U zadnje vrijeme ide se i na direktnu proizvodnju električne energije (plinifikacijom piljevine). Bilo je pokušaja i kompostiranja. Na žalost vrlo je malo ekonomičnih postupaka pa se rijetko i traži neka naročita ekonomičnost.

U ovom prikazu se pokušalo nešto reći o načinima korišćenja otpacima. Sigurno je da nije sve rečeno, ali dovoljno da se može dati vizija kako bi se otpaci mogli upotrebljavati.

PRIJEDLOG VIZIJE KORISĆENJA OTPACIMA

1) **Kora** — uvođenjem strojeva za okoravanje, omogućiti da se ona zajedno s piljevinom koristi za proizvodnju toplinske energije. Ukoliko termička bilanca ne zahtijeva korišćenje korom, da se samelje i šalje na jedno ili dva mjesta gdje bi se vršilo miješanje s dodacima i prodavala kao gnojivo.

2) **Krupni otpaci** — nakon usitnjavanja namiriti potrebe termičke bilance poduzeća, a ostatak usmjeriti (prema lokaciji) za proizvodnju iverica, vlaknatica i poluceluloze.

Ostatak koji osnovni potrošači ne bi mogli iz bilo kojeg razloga upotrijebiti treba preraditi koncentrirano na nekoliko mjesta, ili po mjestima nastanka, u drvocementne otpreske »drvobeton«.

3) **Piljevina** — prvenstveno namiriti potrebe termičke energije, uz eventualnu dopunu rentabilnijih goriva od sagorjevanja krupnog otpatka. Višak putem plinifikacije pretvoriti u električnu energiju.

Na osnovi dosadašnjih iskustava, ovakva postavka, uz sitne ispravke po poduzećima, sigurno bi donijela znatne koristi primarnoj mehaničkoj preradi, a omogućila bi i razvoj navedenih proizvoda, bilo u vidu proširenja postojećih, bilo stvaranjem novih proizvoda.

IZ PRAKSE ZA PRAKSU

Modernizacija — uvjet rasta produktivnosti

Neka iskustva iz rada ŠIK-a „V. Jakić“ — Pljevlja

Mr DRAGOMIR OSTOJIC

ŠIK »Velimir Jakić« — Pljevlja

Primljeno: 4. rujna 1981.

Prihvaćeno: 28. studenog 1981.

UDK 634.0.832.1

Stručni rad

UVOD

S aspekta praćenja proizvodnje i rezultata priređivanja u osnovnoj organizaciji rada, produktivnost rada ima značajno mjesto. Iskazivanje produktivnosti rada moguće je pomoću više metoda, od kojih svaka ima svojih prednosti i mana. Najčešća i najprikladnija metoda je ona koja se odnosi na količinu utrošenih sati po jedinici proizvoda, iz razloga što, bez obzira na vrstu proizvoda, dozvoljava zbrajanje na svakom radnom mjestu i proizvodnom procesu kao cjelini.

Izračunavanje produktivnosti rada u pilani s različitim tehničkom opremom vršeno je s ciljem da se istakne prednost i opravdanost praćenja i primjene naučnih dostignuća i inovacija u proizvodnom procesu rada. Vrsta i stupanj tehničke opremljenosti sredstava za rad bitan je momenat, koji ima snažnog utjecaja na porast produktivnosti rada.

Logično, veći stupanj tehničke opremljenosti tehnološkog procesa rada pridonosi manjem utrošku vremena po jedinici rada, poboljšanju uvjeta za rad, ostvaruje se bolja kvaliteta rada, i veća kvantiteta proizvodnje.

1. STANJE PRODUKTIVNOSTI RADA U PILANI

Radi konkretnijeg prikazivanja i isticanja utjecaja suvremenih sredstava za rad na produktivnost, bit će posebno prikazani utjecaji po dijelovima tehnološkog procesa i sumarno na razini pi-

lane. Promatranje osnovnih parametara produktivnosti rada vršeno je u vremenskom intervalu od dvije godine, prije i poslije rekonstrukcije i modernizacije pilane. To je vrijeme u kome sredstva rada posjeduju različita tehnička svojstva, pa je i razumljivo da je njihov utjecaj različit na kvalitetu i količinu proizvodnje.

1.1. Produktivnost rada na stovarištu trupaca

U promatranom vremenu, pred rekonstrukciju i modernizaciju (1976. god.) stovarišta, bili su u primjeni lančani transporteri, sa zadatkom da vrše sortiranje trupaca po vrsti i dimenzijama i dotur u proizvodnu halu radi piljenja na primarnim strojevima.

Međutim, dotrajala i zastarjela transportna sredstva na stovarištu oblovine zamijenjena su 1977. godine portal-kranom, kao suvremenijim sredstvom rada. Puni efekti rada portal-krana dobijeni su u 1978. godini, koja se uzima kao godina redovne proizvodnje. (vidi Tab. I)

Analizom vrijednosti pojedinih podataka u tablici I dolazi se do zaključka da su povoljniji oni rezultati u posljednjoj godini promatranog vremena. Može se konstatirati da je:

- fizički obujam proizvodnje veći za 1,48,
- učinak po zaposlenom veći za 4,46,
- utrošeno vrijeme po jedinici rada manje za 4,45,
- broj zaposlenih trostruko manji,
- učinak po jedinici vremena veći za 4,46 i
- potrošnja električne energije veća za 3,46.

OSNOVNI PARAMETRI PRODUKTIVNOSTI RADA

Tablica I

Redni broj	Godina proizvodnje	Količina oblovine u m ³	Broj zaposlenih	m ³ /zaposleni	h/m ³	m ³ /h	m ³ /kw	kw/m ³	kw/zaposleni
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1976	57.578	30	1.925	1,130	0,881	0,228	4,39	10.716
2.	1978	85.816	10	8.582	0,254	3,929	0,227	4,34	37.050

Uvođenjem suvremenijih sredstava rada u proizvodni proces dolazi do povećanog broja potrošača energije, pa je i ukupna godišnja potrošnja veća. Zapravo, veća instalirana snaga sredstava rada — veći učinak, i obratno. Međutim, ovdje se javlja jedna zakonitost da s povećanom potrošnjom električne energije raste stupanj tehničke opremljenosti tehnološkog procesa rada, a smanjuje se broj izvršitelja, i obratno. Živi ljudski rad i ergonomsko opterećenje radnika zamijenila je snaga strojeva, a u tom slučaju čovjek je misaoni pokretač sredstava za rad.

1.2. Stanje produktivnosti rada u pilanskoj hali

U pilani je vršeno promatranje piljenja trupaca na strojevima različitih tehničkih karakteristika, u vremenu prije i poslije rekonstrukcije i modernizacije tehnološkog procesa rada.

Prije rekonstrukcije u pilani, tehnološki proces proizvodnje imao je dvije linije samostalne u radu. Jedna od tih tehnoloških linija bila je poluautomatizirana, s boljim tehničkim svojstvima, a druga linija s jako lošim tehničkim odlikama, do trajalom i zastarjelom opremom.

Međutim, rekonstrukcijom postojećih tehnologija uvedena je nova daleko kvalitetnija oprema, postavljena u takvom tehnološkom poretku da je bio moguć rad pojedinačno na svakom primarnom stroju ili u povezanosti svih primarnih strojeva, kao jedna tehnološka cjelina. Tehnološki proces proizvodnje bio je u cjelosti automatiziran, sinhroniziran po kapacitetu i funkciji na svakom radnom mjestu. (Vidi Tab. III!)

Promatranjem osnovnih parametara produktivnosti rada u posljednjoj godini, u odnosu na prethodnu, može se utvrditi da je:

- fizički obujam proizvodnje veći za 1,78,
- broj zaposlenih manji za 1,49,

- učinak po zaposlenom veći za 2,66,
- utrošeno vrijeme po jedinici rada manje za 2,67,
- učinak po jedinici vremena veći je za 2,66
- potrošnja kw/m³ manji za 1,03
- potrošnja električne energije po zaposlenom veća za 1,61.

I kod ovog slučaja, količina potrošnje električne energije po zaposlenom veća je od slučaja u prethodnoj godini, a to je indikator tehničkog stupnja opremljenosti tehnološkog procesa proizvodnje.

1.3. Stanje produktivnosti rada na stovarištu piljene građe

Stovarište piljene građe od svog formiranja 1948. godine pa do momenta rekonstrukcije 1977. godine nije imalo tehnoloških promjena u smislu uvođenja novih suvremenijih sredstava rada. Punih 29 godina na stovarištu je zadržan kolosijek i vagonet kao osnovno sredstvo rada.

Uvećan priliv sirovina, iz godine u godinu, imao je za posljedicu samo promjenu površine stovarišta i proširenje mreže kolosijeka. Ovaj podatak govori da rekonstrukcija i modernizacija pilanske tehnologije nije vršena u cjelosti, već parcijalno, pa je i razumljivo da je produktivnost rada imala različite vrijednosti u dijelovima pilanske tehnologije.

Rekonstrukcijom stovarišta u 1977. godini uveden je portal-kran nosivosti 2 × 6 t, kao suvremenije sredstvo rada (Vidi Tab. III!)

Analizom podataka u tablici III može se zaključiti da je produktivnost rada povoljnija u posljednjoj godini promatranog vremena, tako da je:

OSNOVNI PARAMETRI PRODUKTIVNOSTI RADA

Tablica II

Redni broj	Godina proizvodnje	Količina ispiljenih trupaca u m ³	Broj zaposlenih	m ³ /zaposleni	h/m ³	m ³ /h	m ³ /kw	kw/m ³	kw/zaposleni
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1976	48.127	121	398	5,49	0,182	0,044	22,94	14.716
2.	1978	85.816	81	1.059	2,06	0,485	0,045	22,07	23.651

OSNOVNI PARAMETRI PRODUKTIVNOSTI RADA

Tablica III

Redni broj	Godina proizvodnje	Količina rezane građe u m ³	Broj zaposlenih	Učinak po zaposlenom u m ³	h/m ³	m ³ /h
1	2	3	4	5	6	7
1.	1976	32.842	114	288	7,58	0,132
2.	1978	57.058	61	935	2,33	0,428

- fizički obujam proizvodnje veći za 1,74,
- broj zaposlenih manji za 1,87,
- učinak po zaposlenom veći za 3,25,
- utrošeno vrijeme po jedinici rada manje za 3,25 i
- učinak po jedinici vremena veći za 3,24.

Kod ovog promatranja najviše dolazi do izražaja utjecaj prisutnosti suvremenih sredstava rada na produktivnost rada, što očito govori da nema prosperiteta u radu bez pravovremene prisutnosti i zastupljenosti naučnih dostignuća u proizvodnom procesu rada.

1.4 Sumarni parametri produktivnosti rada u pilani

Sumiranjem svih parametara produktivnosti rada i njihovim iskazivanjem po m³ trupaca ili piljene građe dobit će se veličine kako je to prikazano u tablici IV.

SUMARNI POKAZATELJI PRODUKTIVNOSTI RADA

Tablica IV

Redni broj	Godina proizvodnje	Količina trupaca u m ³	h/m ³	m ³ /h	Količina piljene građe u m ³	h/m ³	m ³ /h
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	1976.	57.758	10,02	0,098	32.842	17,62	0,057
2.	1978.	75.816	3,87	0,258	57.058	5,82	0,172

Uspoređenjem osnovnih parametara produktivnosti rada u dvije godine promatranog vremena može se zaključiti da je u drugoj godini:

- povećan učinak raspiljivanja trupaca za 1,49,
- smanjeno vrijeme po jedinici rada za 2,59,
- povećan učinak po jedinici rada oblovine za 2,63,
- smanjeno vrijeme po jedinici rada piljene građe za 3,03,
- povećan učinak po jedinici vremena piljene građe za 3,02.

2. ZAKLJUČAK

Zastupljenost humanizacije rada na svim radnim mjestima i u tehnološkom procesu kao cjelini osnovno je načelo i tendencija suvremenog društva. Čovjek kao najveća vrijednost u tom sistemu treba da bude samo misaoni pokretač procesa rada, a strojevi poslušni izvršitelji njihova htijenja.

U sistemu takvog sinhroniziranog procesa rada, pretvaranje materije iz jednog u drugi vredniji i korisniji oblik zahtijeva minimalno učešće opredmećenog živog ljudskog rada. Manjim uložnim ljudskim radom i minimalnim fizičkim naprezanjima ostvaruje se visok učinak, odnosno povećava se produktivnost rada.

Izneseni primjeri o porastu produktivnosti rada u promatranom vremenu očito govore da nema progressa u proizvodnom procesu bez redovnog praćenja i uvođenja naučnih dostignuća. Njihova

prisutnost u pilan ŠIK »Velimir Jakić« je neminovna s aspekta intenzivnije eksploatacije ogromnog šumskog potencijala ove regije koji za privredu ovog kraja predstavlja veliku vrijednost.

LITERATURA

- [1] TABORŠAK, O. i BUCHBERGER, Č.: Studija rada, NISP Vараždin.
- [2] Jugoslavenski zavod za proučavanje rada — Proučavanje rada, Privredni pregled, Beograd, 1966.
- [3] PEROVIC, B.: Stanje i mogućnosti povećanja produktivnosti rada u drvnoj industriji, Produktivnost, Beograd 1961.

Recenzent: prof. dr Marijan Breznjak

Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnoj industriji

(Nastavak iz br. 11—12/1981)

Franjo Štajduhar, dipl. ing.
Zagreb

UDK 801.3:634.0.83

Prispjelo: 3. listopada 1981.
Prihvaćeno: 5. prosinca 1981.

Stručni rad

Redni broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
1	2	3	4	5
1216.	greške pri lakiranju	defects in lacquering	défauts de vernissage	Lackierfehler
1217.	greške sušenja	drying defects	défauts de séchage	Trocknungsfehler
1218.	hrast plutnjak	cork oak	chêne-liège	Korkeiche
1219.	izvijanje, uleknučje	buckling	plier	Knicken
1220.	jarmača (gater) za okorke	slab frame saw	scie verticale alternative pour dosses	Schwartten-Gattersägemaschine
1221.	kist, četka	brush	pinceau	Pinsel
1222.	klipni kompresor	piston compressor	compresseur à piston	Kolbenkompressor
1223.	kolarski stroj	wheelwright machine	machine charronnerie	Stellmacherei-maschine
1224.	kolica za ploče	truck for carrying boards	chariot à plateforme	Plattenwagen
1225.	kombinirani lakovi	combination lacquers	verniss à plusieurs constituants	Kombinationslacke
1226.	kompleksno iskorišćivanje drvne oblovine	integrated round wood utilization	processus complexe d'utilisation maximale du bois rond	komplexe Rundholzausnutzung
1227.	kondezni lonac, odvajač kondenzne vode	steam separator, steam trap	collecteur du purge, purgeur de vapeur	Kondenstopf, Kondenswasserableiter
1228.	konična glodalica	conical cutter	fraise conique	Konusfräser
1229.	kontaktna brusilica	contact sanding machine	ponceuse de contact	Kontaktschleifmaschine
1230.	kontaktno grijanje	contact heating	chauffage par contact	Kontakterwärmung
1231.	konktno sušenje furnira	contact drying of veneers	séchage par contact de feuilles de placage	Kontakttrocknung von Furnieren
1232.	kontinuirani pomak	continuous feed	amenage en continu	kontinuierlicher Vorschub
1233.	kontrolna kartica	control card	fiche de contrôle	Kontrollkarte
1234.	kopirna glodalica	copy milling machine	fraiseuse à copier	Kopierfräsmaschine
1235.	korpusno pokućstvo	case furniture	meubles de rangement	Korpusmöbel
1236.	košaračke vrbe	common osiers	osiers blancs	Korbweiden
1237.	krivo drvo	crooked log	bois genouillé	Krummholz

(nastavlja se)

Strane vrste drva u evropskoj drvnoj industriji

(Nastavak iz br. 11 — 12/1981).

FRANJO ŠTAJDUHAR, dipl. ing.

UDK 634.0.810

Zagreb

Primljeno: 15. rujna 1981.

Stručni rad

Prihvaćeno: 20. listopada 1981.

MAKASSAR

Nazivi

Makassar čini botanička vrsta: *Diospyros celebica* iz porodice: Ebenaceae, a zovu ga i istočno-indijskom ebanovinom.

Ostali nazivi u domovini su: kojoe itam, batoline, gongo moitomo, watoelinai.

Nalazišta

Makassar je prirodno rasprostranjen na Celebesu i na Molučkim otocima.

Stablo

Dimenzije stabla dosta su promjenjive, no trupci rijetko prelaze više od 4,5 m duljine i 0,6 m promjera.

Drvo

Anatomski drvo ima relativno male u radijalnim nizovima poredane sudove. U njima su nataložene tamne sržne tvari. Vlakanca su debelostjena. Drvni traci su isključivo jednoredni, heterogeno izgrađeni. U drvu se često pojavljuju kristali minerala. Crvenosmeđa bjeljika može biti dosta široka. Obojena srževina je tamna do crno-smeđa, jako prošarana svijetlim i jako crnim prugama (stoga drvo u Njemačkoj zovu i »gestreiftes Ebenholz«). Teksture je fine, a žice pravne.

Obujmska masa (gustoća) iznosi kod 0% vlage i do $\rho_0 = 1100 \text{ kg/m}^3$, a u sirovom stanju 1300—1400 kg/m^3 . Prosječno volumno utezanje iznosi 150%.

Sušenje

Drvo makassara izrazito intenzivnog tona boje teško se suši, a nastajanje napuklina obična je pojava. Veće dimenzije pogoduju duljim i dubljim raspuklinama. Najbolje je drvo raspiliti u manje

dimenzije i složiti ga u složajeve s letvicama. Sušiti treba polagano.

Trajnost

Zbog prisutnosti sržnih tvari, drvo se smatra trajnim.

Mehanička svojstva

S obzirom na veliku masu, i mehanička svojstva su mu visoka, slična drvu ebanovine s drugih područja. Za usporedbu zapadno-afrička ebanovina (*D. sanzaminika*) ima čvrstoću na savijanje 135 N/mm², čvrstoću na tlak 55,5 N/mm² i modul elastičnosti 13400 N/mm².

Obradljivost

Kako je drvo čvrsto i velike mase, nije ga lako obrađivati, a piljevina i prašina pri radu uzrokuju upale.

Upotreba

Kao masivno drvo uporebljava se u dekorativne svrhe; nadalje za tokarenje, a izrađuje se i u furnire za unutrašnje uređenje stanova.

Proizvod

Trupci do 5 m duljine, piljena građa i furniri.

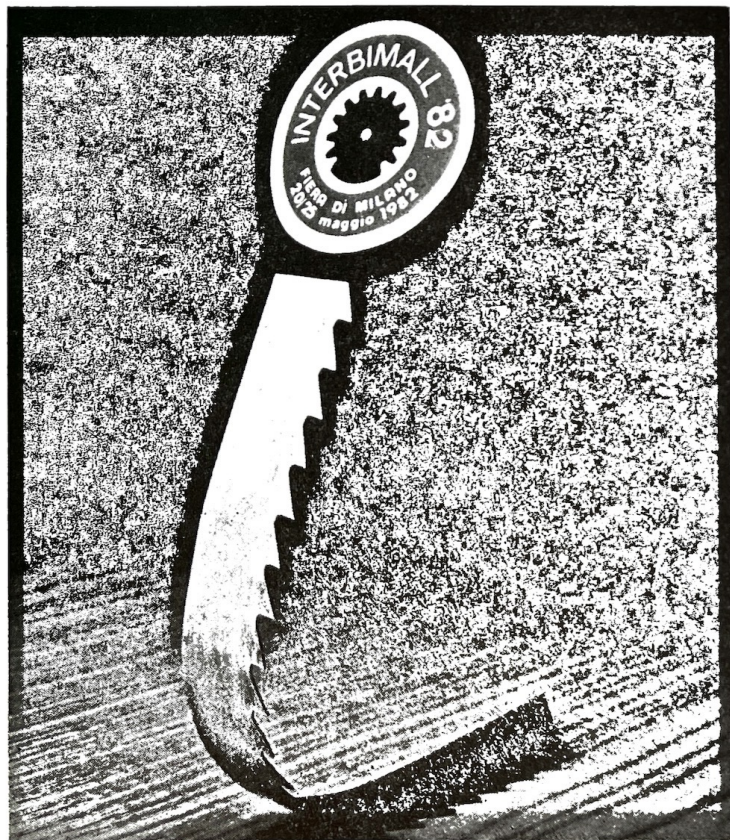
LITERATURA

- [1] ***: A handbook of softwoods. London. Building Research Establishment, 1977.
- [2] ***: World Timbers. Timber Development Association, London.
- [3] BOND, C. E.: Colonial timbers. Isaac Pitman & Sons, Ltd., 1950.
- [4] BOSSHARD, H. H.: Holzkunde. Basel-Stuttgart. Birkhäuser, 1974.
- [5] JENKIS, J. L.: Canadian Woods. Ottawa, E. Cloutier, 1951.
- [6] KOLOC, K.: So heissen die Welthölzer. Leipzig. VEB Fachbuchverlag, 1961.
- [7] WOOD, A. D.: Plywoods of the world. Edinburgh-London, Johnston & Bacon Ltd., 1963.

interbimall '82

MILANO 20 – 25. SVIBNJA 1982.

NA PROSTORU MILANSKOG SAJMA



8. MEĐUNARODNI BIENALE STROJEVA I OPREME ZA OBRADU DRVA

700 izlagača iz 21 evropske i vanevropske zemlje
u 8 paviljona na izložbenom prostoru od netto 52000 m².

Specijalizirane izložbe za sektore:

**POSUMLJIVANJA, SJEČE, PRIMARNE DO FINALNE
OBRADU DRVA.**

Strojevi i kompletna postrojenja za izradu:

**NAMJEŠTAJA, GRAĐEVNE STOLARIJE, PODOVA, FURNIRSKIH
PLOČA, STOLARSKIH PLOČA, IVERICA, AMBALAŽE, PILANA itd.**

Informacije: **INTERBIMALL**

CENTRO COMMERCIALE MILANOFIORI
1a Strada-Palazzo F3-20094 ASSAGO (Milano) Italia
Tel. 02/8242101 — Telex 341267 ACIMAL I

Briketiranje —

nova metoda za dobivanje alternativne energije iz kore, drvnih otpadaka i biomase

Švicarska tvrtka Spoerri A. G. Zürich u stanju je projektirati i pustiti u pogon postrojenja za briketiranje drvnih otpadaka. Uz jednostavnije uređaje za briketiranje za prerađu iverja, tvrtka raspolaže i s know-how za iskorišćivanje vlažnih sirovina. Povrh toga u stanju je pokazati prvo kompletno postrojenje koje uključuje pripremu sirovine te sušenje i briketiranje kore, biomase i otpadnog drva.

Što se postiže preradom kore i biomase u gorivo?

1. Povećanje ogrjevne vrijednosti ekonomičnim postupkom sušenja;
2. Postizavanje jakog stlačenja materijala i time
3. visoka kvaliteta briketa.

1. Povećanje ogrjevne vrijednosti

Ogrjevna vrijednost drva, odnosno kore, ovisi o dva čimbenika: preostaloj vlazi i gustoći tvari. Vlazna kora sadržava vlage od 60% u odnosu na ukupnu težinu ima ogrjevnu vrijednost samo oko 4187 kJ/kg (1000 kcal/kg). Ako se kora osuši koliko je potrebno za briketiranje, tj. na 12 do 15% preostale vlage, ogrjevna vrijednost penje se na preko 16748 kJ/kg (4000 kcal/kg). Nešto je povoljnija situacija s piljevinom, koja većinom ima manju preostalu vlagu od oko 40% i ogrjevnu vrijednost od približno 9002 kJ/kg (2150 kcal/kg), koja se sušenjem može povećati preko 16748 kJ/kg (4000 kcal/kg).

2. Stlačenje materijala

Da bi se postiglo stlačenje volumena do 1:15, preduvjet je prikladna priprema sirovine. Priprema se provodi prethodnim i naknadnim usitnjivanjem sirovine specijalnim iveračima (bez noža) sistema Spoerri u duguljasto i vlaknasto iverje. Samo stlačenje obavlja se u preši za briketiranje.

3. Kvaliteta briketa

Držeci se onog što smo rekli u točki 1. i 2. i uz primjenu preša za briketiranje sistema Spoerri, može se postignuti kvaliteta briketa potrebna za prodaju. Pod kvalitetom briketa podrazumijeva se jaka zbijenost s ravnomjerno glatkom površinom koja se ne mrvi.

U načelu razlikuju se dvije prodajne vrste drvnih briketa, koje zajedno određuju tržište i kapacitet postrojenja, odnosno veličina preše. To su jedanput takozvani drveni briketi za kamir promjera od 60 do 110 mm i duljine 250 do 300 mm

(slični cijepanom drvu, za kaljeve peći i otvorene kamine) i s druge strane drveni briketi za peći promjera od 40 do 75 mm (ili još više), ali duljine od samo 50 do 100 mm, čime se postiže njihova rastresitost.

Koje su prednosti drvnih briketa?

1. Briketi proizvedeni u našim postrojenjima imaju specifičnu gustoću od 1,2 do 1,4 kg na dm³, što znači da tonu u vodi.

2. Svaka vrsta drva ili drvnog otpatka i kore može se bez veziva uz visoki pritisak i veliku brzinu prešanja isprešati u visokovrijedne brikete.

3. Stlačenje obujma iznosi, već prema vrsti materijala, do 1:15.

4. Briketi se mogu ljeti uskladištiti na minimalnom prostoru.

5. Ako su zaštićeni od izravnog dodira s vodom, mogu se godinama držati na skladištu, a da ne izgube na čvrstoći.

6. U usporedbi s ugljenom ili ugljenim briketima, oni nisu prljavi.

7. Oni imaju veoma visoku ogrjevnu vrijednost, već prema vrsti materijala, 14655 kJ (3500 kcal) do gotovo 20935 kJ (5000 kcal) na kg.

8. Zbog velike gustoće izgaraju briketi ravnomjernije i gotovo bez pepela.

9. Zbog velike gustoće materijala moguće je potpuno izgaranje, pri čemu kod drvnih briketa preostaje samo oko 0,2 do 0,5 % pepela. Kod briketa od kore udio pepela iznosi oko 2%. U usporedbi s tim, kod mrkog ugljena preostaje desetostruka količina pepela, to jest 5 do 7 %.

10. U usporedbi s upuhanim drvnim iverjem, pri izgaranju drvnih briketa postiže se za 20 do 30% veća toplinska korisnost.

11. Izgaranjem drvnih briketa ne zagađuje se okolina. Oni ne sadrže sumpora.

12. Drveni briketi veoma su prikladni za rasplinjavanje.

Opis uređaja (vidi sliku)

Kompletni uređaj za prerađu biomase u drvene brikete raščlanjuje se u slijedeće pojedinačne uređaje:

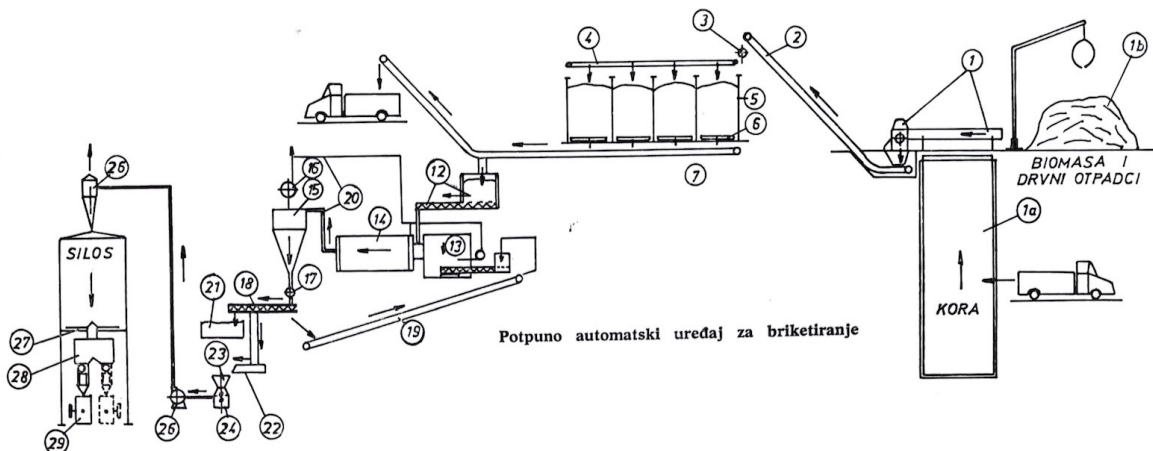
- A. prethodno usitnjivanje
- B. međuskладиštenje
- C. sušenje iverja
- D. fino usitnjivanje
- E. briketiranje

Već prema vrsti biomase koju prerađujemo, treba oblikovati uređaj za dovod biomase do iverča poz. 1. Za sječku, koru i piljevinu dovoljan je dovod transportnim vibracijskim žlijebom. Za biomasu u obliku grana i vršika stabla mora se instalirati prinudan dovod pomoću pločaste prijenosne trake.

Da bi se s jedne strane mogao postignuti najpovoljniji omjer smjese različitih sirovina i da bismo s druge strane imali volumen za izjednačavanje, treba predvidjeti odjeljke za vlažno iverje poz. 5.

Iz ovih odjeljaka dolazi vlažni materijal preko transportnih naprava (7), dozatora za punjenje (12) u trosmjernu bubnjastu sušionicu (14). Plinovi za sušenje proizvode se u generatoru vrućeg plina (13) loženjem osušenog iverja pomoću ložišta s donjim potiskom. Ravnomjerno sušenje na oko 12 do 15% preostale vlage postiže se tako da zračna struja koju proizvodi glavni ventilator (16) nosi lakše iverje koje se brže suši, tako da ono brže prolazi kroz sušionicu, a teži se djelici ugrađenim lopaticama uvijek iznova ubacuju u vruću zračnu struju i istodobno dalje transportiraju. Upravljanje sušionicom i povratno vođenje dijela struje ispušnog zraka odvija se pomoću termoelementa ugrađenog u glavnom ventilatoru i regulatora količine doziranog vlažnog iverja. Nakon odvajanja u glavnom ciklonu (15) i iznošenja pomoću čelijskog dodjeljivača osušeno se iverje preko dovodnog uređaja za doziranje (18 i 22) dovodi do mlina za fino usitnjivanje (24). Fino iverje se tada preko ventilatora i odvajanja (26) otprema u glavni silos. Preko uređaja za pražnjenje (27) dolazi iverje kroz dozirno spremište (28) u prešu za briketiranje (29).

Nakon preše izlazi prvo isprešani materijal u obliku kontinuiranog debelog užeta i vodi se prugom



Predaja sirovine, prethodno usitnjavanje i međuskladište

poz. 1 — 7.

prethodno usitnjavanje i dovodni uređaj spremište kore s mehaničkim pražnjenjem biomasa ili otpadno drvo (neusitnjene grane) za punjenje dizalicom transporter iverja metalni odvjač punjenje spremišta iverjem i raspodjela međuspremište iverja iznošenje iz međuspremišta transporter iverja
a) do sušenja
b) utovar

Sušenje

poz. 12 — 21.

12. spremište za doziranje i dovodni pužni vijak
13. generator vrućeg plina, kompletan
14. bubnjasta sušionica
15. glavni ciklon
16. glavni ventilator
17. čelijski dodjeljivač
18. otpremna naprava
19. traka za povratni transport
20. glavni cjevovod — ispušni zrak i djelomična cirkulacija

21. kontejner za suho iverje (po potrebi za vađenje suhog iverja)

Fino usitnjavanje i briketiranje
poz. 22 — 29.

22. transportna sprava za doziranje s metalnim i pješćanim odjeljivanjem
23. lijevak za punjenje
24. mlin za fino usitnjavanje
25. odsisni uređaj (ventilator i ciklon)
27. uređaj za pražnjenje silosa
28. dozirno spremište
29. preša za briketiranje

za hlađenje prije nego se briketi skrate na određenu duljinu, koja ovisi o svrsi primjene. U pruži za hlađenje otvrdnjuju prirodne smole, koje su prije toga pod utjecajem tlaka i temperature bile prešle u tekuće stanje, i daju briketu veliku čvrstoću. Kvaliteta drvnog briketa u velikoj je mjeri određena, među ostalim, i duljinom pruge za hlađenje. Za dalju uporabu ili prodaju, mogu se gotovi drveni briketi otpremati ili bez omota (npr. u kontejnerima) ili prethodno spakirani (u vrećama).

Slika prikazuje spojnu i funkcionalnu shemu i varijante uređaja kao potpuno mehaniziranog uređaja, koji prema tome iziskuje i veće investicijske troškove. Kao alternativa došla bi još u obzir II varijanta u djelomično mehaniziranoj izvedbi. Transport od nemehaniziranih odjeljaka s iverjem do sušenja mora se u ovoj varijanti obavljati pomoću kolnog utovarivača. Ova alternativa dovodi, doduše, do uštede u investicijama, ali, kako pokazuje iskustvo, ne donosi uštedu proizvodnih troškova, odnosno na

pogonske troškove može kolni utovarivač i nepovoljno utjecati.

Isplate li se uopće ovi relativno visoki investicijski troškovi?

U načelu i ovdje vrijedi: velik protok donosi brzu amortizaciju i također dobitak. Kako pokazuju proračuni troškova naših projekata, pri odgovarajućem kapacitetu uređaja, razdoblju otpisivanja od šest godina i sadanjem kamatnjaku, može se već u prvoj godini rada postignuti dobitak.

Preveo: D. T.

PROIZVODNJA DRVENIH PROZORA S WEINIG-om — OD STROJA ZA PROFILIRANJE DO ELEKTRONIČKI UPRAVLJANIH LINIJA ZA PROZORE

Dipl. ing. Josef Seiz

Danas se mora početi od toga da moderna proizvodnja prozora bez automatske četverostrane blanjalice (Unimat) nije više racionalna niti ekonomična. Stoga se ova vrsta stroja ubraja u standardne strojeve, kako u velikim tako i u malim zanatskim pogonima.

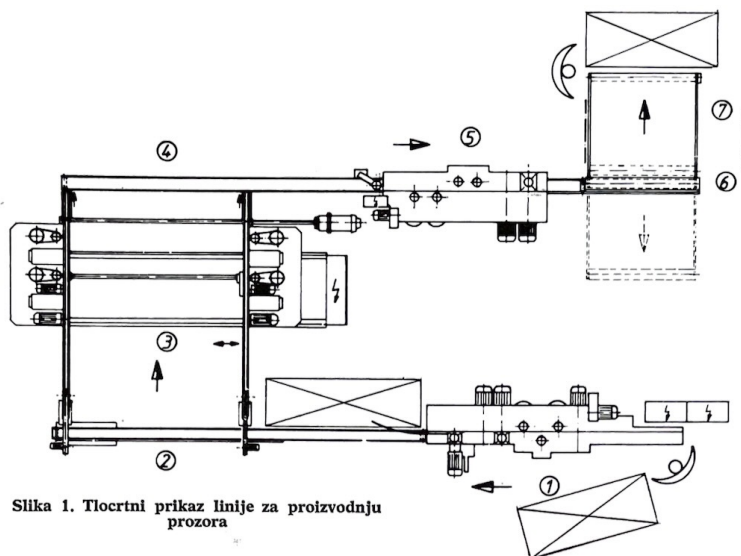
Samo veličina stroja, njegova osnovna koncepcija i tehnička opremljenost još su odlučujuć čimbenici u problematici planiranja i savjetovanju. Pri svim odlukama o primjeni neke četverostrane blanjalice,

važno je da stroj može svojim tehnološkim i eksploatacijskim mogućnostima slijediti fleksibilne zahtjeve u proizvodnji prozora.

Za svaku veličinu pogona i za svaku vrstu proizvodnje nudi tvrt-

ka Weinig u svem proizvodnom programu najprikladniji stroj, odnosno kombinaciju strojeva. Profimat, Unimat, Hydromat ili automatska četverostrana blanjalica, može i jedan stroj s dvije radne skupine, već prema brojniosti zadataka, biti isto tako važan kao i jedan s 15 radnih skupina Unimat ili Hydromat.

Tek iscrpni stručni razgovor između korisnika i stručnjaka za primjenu mora pokazati gdje se nalazi idealno sjecište između investicijskog ulaganja i uštede. Danas vrijedi više nego ikada da za ovakav razgovor treba imati tehnički i stru-



Slika 1. Tlocrtni prikaz linije za proizvodnju prozora

čno izobraženog partnera. I najbolji stroj pogrešno odabran upozorava ne samo na površno nego i na krivo savjetovanje, pa može za pogon predstavljati promašenu investiciju. Kod tvrtke Weinig savjetovanje je uvijek bitni faktor uspjeha.

Danas su različite mjere i posebni zahtjevi obrade postali svakodnevnim radnim problemom. Ova činjenica utječe trajno na proizvodnju, i to visokim vremenima pripreme i utroškom dodatnih vremena za transportiranje, opremanje, obradu, slaganje itd. Ovdje treba

primijeniti poznata tehnička rješenja i dragocjeno vrijeme stvarno uštedjeti u svakodnevnom radnom procesu, a ne u teoriji.

Novi razvoj kod Weiniga stvorio je zadnjih godina dalje mogućnosti racionalizacije u proizvodnji prozora, naime »hidroblanjanje«, površinsku obradu masivnih obradaka bez brušenja.

Samo ulaganje glava za hidroblanjanje, također konstruiranih kod Weiniga, još ne daje posebne rezultate. Strojevi trebaju za ovo biti zamišljeni i izgrađeni s najve-

ćom preciznošću, i to u području 1/1000 mm.

Radne skupine za hidroblanjanje rade s rotirajućim, ne stacionarnim noževima, a mogu se kao ugradbena jedinica ugraditi u različite tipove strojeva ili kao poseban stroj povezati s jednim postojećim strojem za profiliranje. Tako se naknadno opremanje ili preinaka može provesti bez ikakvih teškoća.

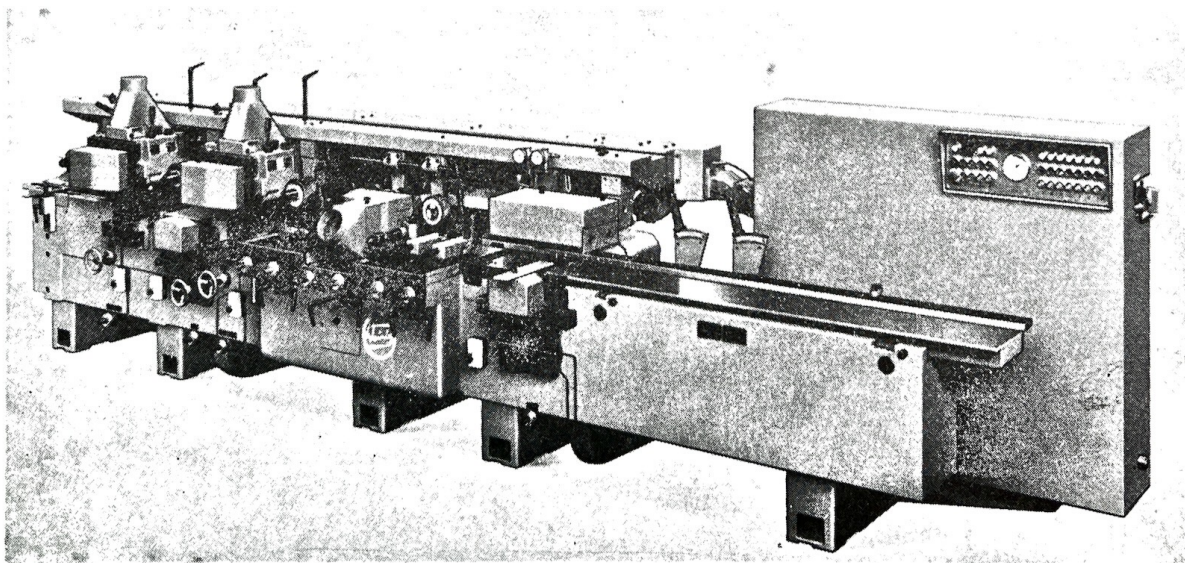
Praktično tehničko rješenje pruža Weinigova linija za proizvodnju prozora s obradom površina hidroglavama prije ili iza dvostranog stroja za izradu čepova i raskola. Ovakvo rješenje bilo je do sada uobičajeno prije svega u proizvodnji standardnih prozora i za velikoserijsku proizvodnju. Nastali troškovi za vremena izmjene alata i podešavanja mogla su se opravdati samo velikim brojem komada istog obratka, tj. velikim serijama.

Kod obrade malih istovrsnih serija na jednom stroju nastaje stalna izmjena profila, odnosno dužina. Nadalje moraju se navoditi nove mjere, a za svaku operaciju su potrebni drugi setovi alata na radnim skupinama. Navedene probleme moguće je rješavati elektronički upravljanom linijom za proizvodnju prozora.

Slijed obrade na liniji za proizvodnju prozora:

Pozicija 1.

Blanjalica tipa Unimat ili Hydromat s četverostranom obradom — poravnavanje, blanjanje širine,



Slika 2. Osnovni stroj u liniji za proizvodnju prozora: četverostrana blanjalica tipa Unimat/Hydromat.

blanjanje debljine, blanjanje hidroglavama dolje i gore. Kod dijelova prozorskih krila moguće je letvicu za staklo glodati kao i letvicu za staklo izdvojiti. Već prema okovu (europrofil), to se provodi također na dijelovima slijepih okvira (doprozornika) desno i gore.

Pozicija 2.

Ugaoni prijenosnik za transport i predaju dvostranom stroju za izradu čepova i raskola. Transportna traka sa srednjom vodilicom i predajom elektromehanički, dakle nije pneumatika.

Pozicija 3.

Dvostrani protočni stroj za izradu čepova i raskola. Vršni obradu bez izmjene alata za dijelove krila. Ovakav raspored dopušta izborom programa da se također izrađuju nasuprotni profili za proširenje donjih poprečnih komada na vratima i drugim elementima.

Pozicija 4.

Tračni transporter za dovođenje u stroj za profiliranje s transportnom trakom na srednjoj vodilici i pogonjenim postranim valjkom za pomak.

Pozicija 5.

Četverostrana blanjalica za profiliranje ili blanjalica za tzv. hidroprofiliranje. Određivanje profila dijelova prema programskom upravljanju: nutarnji profil krila, slijepi okviri desno i gore s vanjskim profilom, slijepi okviri lijevo s vanjskim profilom, slijepi okviri dolje s vanjskim profilom, nasjed slijepih okvira, preklap slijepih okvira, hidro-blanjanje dolje i gore. Razumije se da je izrada čvrsto ostakljenih okvira s potrebnim vanjskim priključcima i profilima za proširenje s varijabilnim Weinigovim programskim upravljanjem, sastavni dio ove koncepcije.

Pozicija 6.

Izlazni transporter iza blanjalice.

Pozicija 7.

Poprečni izlazni transporter za odlaganje.

Za projektiranje Weinigove linije za proizvodnju prozora važni su — prostorni odnosi — proizvodni program — traženi učinak — siguran transport i točnost obrade.

Programski upravljane proizvodne linije predstavljaju u modernoj izradi drvenih prozora, prema današnjem stanju tehnike, najracionalniji oblik proizvodnje. Naravno, nije potrebno svaki pogon opremiti kompletnim linijama. Ovisno o strukturi programa i kapacitetu, mogu se pojedini strojevi ili skupine strojeva i transportera koristiti parcijalno. Zbog toga, prije svake investicije treba provesti tehnološku analizu za strojeve koji su najvažniji.

Preveli: F. Š. i S. T.

UREDSKA STOLICA OD UNIVERZALNE INTEGRALNE PJENE

Uredske stolice, za razliku od ostalih, procjenjuju se posebnim kriterijima; komfor, lako održavanje, sigurnost i dugotrajna čvrstoća, te ekonomična cijena. Odgovarajući tim zahtjevima, razvijena je nova uredska stolica u Italiji, koja pruža mnogostrane mogućnosti primjene (R)Bayflex-a, polutvrde integralne poliuretanske pjene, tvrtke Bay-er AG.

Tvrtka Matau, Valdagno (Italija) proizvela je prvu seriju uredskih stolica sa samonosivim kosturom od Bayflex — integralne pjene, zapreminske mase 900 kg/m³, koja je žilava i postojana na udar. Kostur stolice od ovog čvrstog konstrukcijskog materijala pokazao se u testovima na trajnost najboljim. Takav je kostur dobre krutosti, a vanjski mu je sloj osobito otporan na kidanje i ogrebotine. Proizvodi se RIM-postupkom (Reaktion Injection Moulding = postupak injekcijskog prešanja), što omogućuje veliku slobodu dizajna uz relativno male troškove kalupa. Zbog kratkog

vremena kalupljenja, postupak je ekonomičan i za manje serije.

Oblikovani dijelovi od Bayflex-a imaju zatvorene pore vanjskog sloja i veću gustoću, dok pjenasta jezgra ima nižu gustoću od površine, i može se izborom odgovarajućeg Bayflex-sistema podesiti stupanj tvrdoće. To su dizajneri ove nove uredske stolice mnogostruko iskoristili.

Tako su npr. metalni dijelovi, koji nose naslone za ruke, obloženi mekom Bayflex pjenom, što djeluje vrlo komforno. Zapreminska masa od samo 300 kg/m³ omogućava udobno i trajno elastično tapetiranje jastuka, dok površina naslona, kožne strukture od crne poliuretanske pjene, čija se boja uklapa u svaki namještaj, naglašava eleganciju stolice.

Naslonj za ruke mogu se proizvoditi čak u vrlo malim serijama u svakoj željenoj boji, budući da se mogu naknadno lakirati poliuretanskim lakom.

Funkcionalno i estetski djeluje križna metalna noga stolice, presvučena Bayflex pjenom srednje gustoće. Takvo ekonomično rješenje zamjenjuje skupo kromiranje

i pruža odličnu korozivnu zaštitu. Površina je otporna na ogrebotine i ne navlači prašinu.



Uredska stolica od univerzalne integralne pjene

PAD PROIZVODNJE U PRVOJ GODINI SREDNJOROČNOG RAZDOBLJA

Društvenim planom SR Hrvatske za razdoblje 1981—85. godine drvna industrija, točnije proizvodnja finalnih proizvoda od drva, dobila je, za razliku od prethodnih razdoblja, zapaženu ulogu i zadatke u ostvarenju cjelokupnog ekonomskog razvitka. To proizlazi iz definiranih ciljeva, pretpostavki i pravaca razvoja Republike. Ova grana svojim prednostima i činiocima razvoja, u prvom redu trajno rastućom potražnjom drva i drvnih proizvoda na svjetskom tržištu, postojećim resursima, značajnim potencijalnim neto deviznim priljevom i radno intenzivnim karakterom proizvodnje, objektivno ima šansu daljeg napretka.

Planirana godišnja stopa rasta proizvodnje finalnih proizvoda iznosi 5,8% i brža je od planirane prosječne stope rasta industrije u Hrvatskoj.

Sudeći, međutim, prema kretanjima ostvarenim u 1981. godini, postoje mali izgledi da se planirano i ostvari. Naime, u prvoj godini srednjoročnog razdoblja proizvodnja finalne, pa čak i primarne prerade, manja je od bazne 1980, za razliku od jugoslavenske proizvodnje koja je zabilježila stanovit porast.

Dosizanje planiranog obujma proizvodnje u 1985. godini zahtijeva u iduće četiri godine prosječnu stopu rasta finalne prerade od 7,4%. Od 1976—80. godine, tj. u razdoblju naglašene konjunktive i uz relativno visoka ulaganja u osnovna sredstva, godišnja stopa rasta iznosila je 5,2%. U sadašnjim pogoršanim tržišnim i ostalim ekonomskim uvjetima, ostvarenje stope rasta od 7,4% zaista je teško ostvarljivo.

Osnovni utjecaj na pad proizvodnje nalazimo u piljenoj građi i pokućstvu, djelatnostima što čine gotovo 70% ukupne drvnoindustrijske proizvodnje. Porast proizvodnje ploča, furnira i građevnih elemenata od drva, zbog manjeg udjela i utjecaja, samo ublažio prosječnu negativnu stopu.

Uzroci ostvarenog kretanja nisu istovrsni u svim djelatnostima. U finalnoj proizvodnji, osobito pokućstvu, to su prvenstveno pad potražnje i prodaje, te porast zaliha gotovih proizvoda, a djelomično teškoće u opskrbi sirovinom i materijalom. U primarnoj, osobito u proizvodnji piljene građe, osnovni čimilac bila je narušena »normalna« dinamika nabave sirovina.

Već je poznata činjenica da ostvarivana sezonska dinamika isporuka pilanskih trupaca prerađivačkim kapacitetima na nekim područjima u Republici ne odgovara tehničkim i gospodarskim zahtjevima. Npr., već dulji niz godina apsolutno i relativno se povećavaju količine isporučених pilanskih trupaca iz zimske sječe u ljetnim mjesecima. Isto tako zalihe pilanskih trupaca na pilanama u zimskom razdoblju se smanjuju. Stoga jedna za isporuku nepovoljna zima, kakva je bila 1980/81. godine, izaziva velik poremećaj u primarnoj preradi drva. U prvom kvartalu 1981. godine, šumarstvo je prerađivačkim kapacitetima isporučilo 32% manju količinu oblovine nego u istom razdoblju prethodne godine. U daljem toku godine razlika se doduše postepeno smanjivala, ali nepovoljne posljedice na ostvarenu količinu i kakvoću proizvodnje u pri-

marnoj preradi nisu se mogle ispraviti. Indeks obujma ostvarene primarne proizvodnje povećan je s 93 u prvom kvartalu na 99 za cijelu godinu.

U finalnoj proizvodnji, osim proizvodnje građevnih elemenata od drva, zabilježen je pad kao posljedica realno manjeg obujma prodaje, prvenstveno u pokućstvu.

Uzroci pada prodaje pokućstva leže u smanjenju potražnje na domaćem tržištu, uzrokovanom usporavanjem stambene izgradnje, padom realnih osobnih dohodaka te restriktivnim mjerama kreditno-monetarne politike, u prvom redu obvezatnim povećanjem gotovinskog udjela pri kupnji robe na potrošački kredit.

Pad udjela potrošačkih kredita i porast plaćanja gotovinom vrlo je značajan. Npr., promet na malo pokućstvom u II kvartalu 1981. godine porastao je u odnosu na isti kvartal 1980. godine nominalno za 32%. Međutim, zbog obvezatnog povećanog udjela gotovine, plaćanje gotovinom u apsolutnom iznosu poraslo je za 75%, a plaćanje kreditima i čekovima čak smanjeno 5%. Udio plaćanja u gotovini porastao je u istom razdoblju s 37% na 49%, a udio potrošačkih kredita i čekova smanjen je s 56% na 40%.

Tako velike i nagle promjene u načinu plaćanja, uz istovremen pad kupovne moći stanovništva na osnovi realnih osobnih dohodaka, smanjile su potražnju i plasman pokućstva u trgovini na malo.

Ukratko, promet na malo u 1981. godini realno je pao za 23%, što je povratno utjecalo i na kretanje prodaje u industriji pokućstva. Već u prvom kvartalu indeks prodaje iznosio je 95, pa je postepeno do kraja godine pao na 91. Istovremeno je indeks zaliha rastao s 86 na 139. Porast zaliha bio bi i veći da nije ostvaren relativno visok rast izvoza pokućstva.

U razdoblju I—XI 1981. godine ukupan izvoz tih proizvoda iznosio je 2.015 mln din (1\$ = 27,30 din), te je bio veći od istog razdoblja 1980. godine za 36%, što odgovara porastu realnog obujma od oko 25%. Bili bi to značajni efekti kada se ne bi zapravo radilo o niskoj vrijednosti u baznoj godini. Naime, izvozi se tek 10-ak posto proizvodnje pokućstva. Činjenica je također da je dio organizacija povećao plasman pokućstva u inozemstvu, ali se ipak radi o brzem rastu izvoza u zemlje s klirinškim načinom plaćanja. Izgleda da organizavanje domaće potražnje nije bio osnovni uzrok porasta izvoza te da su veći utjecaj ipak imali drugi činioci: potreba za devizama — osobito zbog pada izvoza polufinalnih proizvoda, porast cijena na tržištu s klirinškim plaćanjem zbog znatno povoljnijeg obračunskog tečaja, planirani i ranije ugovoreni veći izvoz određenih roba itd. Kada

KRETANJE DRVNOINDUSTRIJSKE PROIZVODNJE HRVATSKE U 1981. G.

Djelatnost	Indeks 1981/80.			Udio u ukupnoj proizvodnji (%)
	Proizvodnja	Prodaja	Zalihe na kraju	
Proizvodnja piljene građe	98,5	104,2	98,6	26,5
Proizvodnja ploča	104,5	97,9	158,1	2,8
Proizvodnja furnira	110,5	101,5	120,8	4,5
Impregnacija drva	63,0	66,2	107,0	0,7
UKUPNO GR. 122	99,2	95,6	103,0	34,5
Proizvodnja pokućstva	95,5	91,0	139,1	43,4
Proizvodnja ambalaže	95,4	96,5	74,8	2,1
Proizvodnja građev. elemen.	111,1	106,6	210,5	16,5
Ostala proizvodnja	94,5	101,8	66,5	3,5
UKUPNO GR. 123	99,3	95,2	121,9	100,0
DRVNA INDUSTRIJA				
UKUPNO	99,3	95,2	121,9	100,0

Izvor: Mjesečni izvještaj industrije IND-1 XII/81-RZS SRH

INDEKS PROMETA POKUČSTVOM NA MALO U SRH U 1981. G.

(isto razdoblje 1980 = 100)

Razdoblje	Nominalan promet	Indeks cijena	Realan promet
I—III	152,2	149,0	102,1
I—VI	138,5	151,7	91,3
I—IX	119,9	154,5	77,6
I—XI	119,4	155,0	77,0

Izvor: Saopćenja br. 9. 2. i br. 13. 2 — RZS SRH

bi pad domaće potražnje utjecao na porast izvoza pokućstva, onda (1) u drugom polugodištu zalihe ne bi tako brzo rasle i (2) izvoz bi se u drugom polugodištu značajno povećao u odnosu na prvo. Izvoz pokućstva

u drugom polugodištu iznositi će oko 1.100 mln din (u prvom 1.077 mln), što znači da povećanja u toku godine nema.

Ukupan izvoz drvne industrije realno je pao, uglavnom zbog pada iz-

voza piljene građe. To su posljedice već poznatih događaja, osobito mjera ograničavanja uvoza i visokih zaliha drva u nekim zemljama uvoznicama drva, stagnacije ili pada cijena na međunarodnom tržištu drva i pada proizvodnje u prvom polugodištu.

Kretanja ostvarena 1981. godine u drvnoindustrijskoj proizvodnji i prodaji sigurno će nepovoljno utjecati na poslovne rezultate, akumulativnost i financijsku stabilnost ove djelatnosti, ali će uzroci tih kretanja, a oni nisu trenutni, vjerojatno imati posljedice u određenim promjenama u poslovnoj, pa i razvojnoj politici organizacija udruženog rada. Domaće tržište finalnih proizvoda očito postaje ograničavajući činitelj, pa preorijentacija, po uzoru na već ostvarenu u drvnj industriji nekih drugih republika, na inozemna tržišta postaje neizbježiva. To zahtijeva, međutim, niz promjena — od odnosa unutar pojedinih organizacija do odnosa na relaciji proizvodnja — promet. S druge strane postojeći poslovni problemi između primarne prerade drva i šumarstva teško da se više mogu riješiti na bilo koji drugi način osim na osnovi stvarnih dohodovnih odnosa.

I. Stipetić

IZVOZ DRVNOINDUSTRIJSKIH PROIZVODA SR HRVATSKE U RAZDOBLJU I—XI 1981. GODINE (1\$ = 27,30 din)

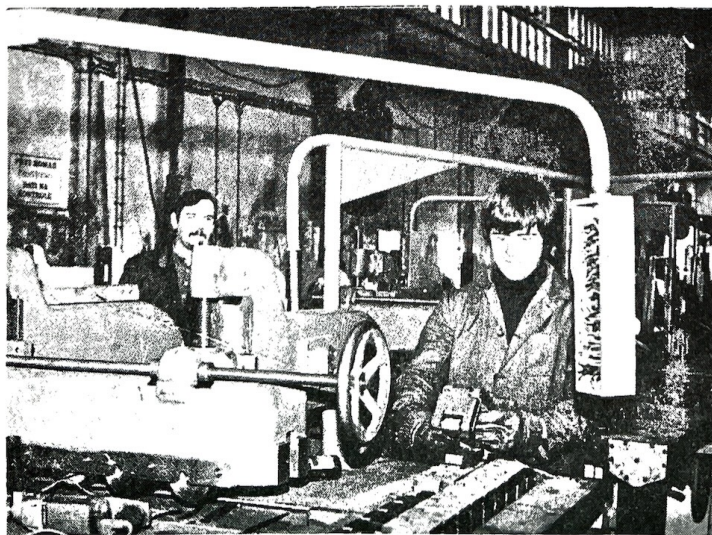
u mln din

Grana	1980	1981	Indeks
122	3588	2867	80
123	1920	3204	120
UKUPNO	5508	5171	94

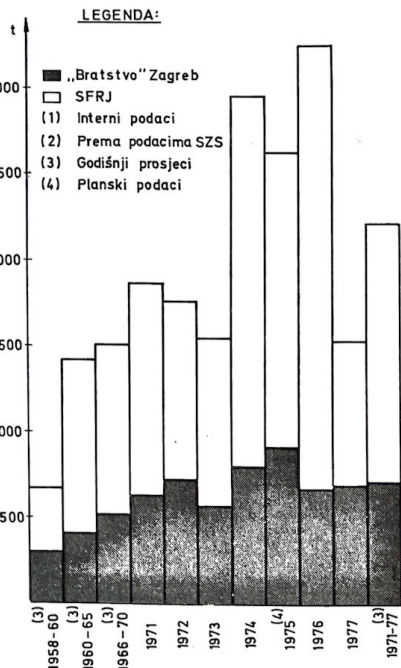
35. JUBILEJ RADNE ORGANIZACIJE

»BRATSTVO« — TVORNICA STROJEVA, ZAGREB

S 35 godina tradicije u proizvodnji strojeva i postrojenja za drvenu industriju, 520 zaposlenih i ukupnim prihodom od približno 350 milijuna dinara, tvornica strojeva »Bratstvo« — Zagreb danas je na vodećem mjestu u dijelu jugoslavenske strojogradnje, koja svoje proizvode namjenjuje prvenstveno i gotovo isključivo drvnj industriji Jugoslavije.



Slika 2. Detalj iz proizvodnih hala tvornice strojeva »Bratstvo« — Zagreb



Slika 1: Udio strojeva »Bratstvo« — Zagreb u proizvodnji strojeva za drvo u SFRJ

Poduzeće je osnovano 1935. godine pod nazivom NIA (Nacionalna industrija alata i strojeva), zapoš-

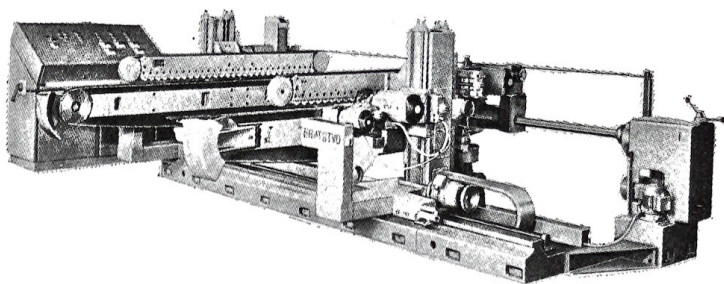
ljava desetak ljudi, a uz proizvodnju štrcaljki za boju, centrifugalnih pumpi, ispravljača struje, električnih kuglana i nekih drugih proizvoda, bavi se i popravkom različitih oparata.

Poslije oslobođenja 1946. godine, odlukom Ministarstva za industriju NR Hrvatske iz NIA-e se osniva poduzeće »Bratstvo« sa zadatkom proizvodnje strojeva za obradu drva, koji se do tada nisu proizvodili u zemlji, a koji postaju prijeko potrebni za razvoj i jačanje drvene industrije Jugoslavije. Katastrofalna poplava u Zagrebu 1964. godine, diktira preseljenje »Bratstva« s lokacije u Paromlinskoj ulici br. 56. i 86. u nove i tada još nedovršene objekte u Savskom gađu XIII put bb, gdje se danas nalazi. Godine 1969. s »Bratstvom« se integrira poduzeće »Metalus«, koje s oko 100 radnika, te opremom i objektima u Petrovoj ulici br. 16 a, zadržavajući dotadašnji program-proizvodnje kartonažnih strojeva, preuzima 1967. servisiranje i remont strojeva i postrojenja za drvenu industriju.

Danas RO »Bratstvo« — tvornica strojeva — Zagreb, konstituirana na suvremenim samoupravnim principima, omogućuje da 520 zaposlenih svojim radom u OOUR-a Proizvodnja strojeva, OOUR-a Servis i RZ Zajedničke službe ostvaruje ukupan prihod od približno 350 milijuna dinara.

Osnivačkom koncepcijom zacrtan asortiman i proizvodni program »Bratstva«, svojim osnovnim karakteristikama, raznovrsnošću i maloserijskom, a ponekad i komadnom proizvodnjom, uvjetovao je u velikoj mjeri put razvoja i profil današnjega proizvodnog programa.

Strojevi i postrojenja koje danas proizvodi »Bratstvo«, prema svo-



Slika 4: Dvostrani rubni profiler iz familije »MDA«, renomirani predstavnik dijela proizvodnog programa »Bratstva«, namijenjenog finalnoj obradi drva.

joj primarnoj namjeni, mogu se svrstati u četiri osnovne grupe:

1. Pilanski strojevi, namijenjeni prvenstveno opremanju primarnih i sekundarnih pilana;
2. Strojevi za finalnu obradu drva u širem smislu, te proizvodnju namještaja i građevinske stolarije;
3. Strojevi za pripremu i uređenje alata za strojeve u drvenoj industriji;
4. Kartonažni strojevi, za proizvodnju kartonske ambalaže.

Široki asortiman proizvoda, diktiran još i danas u velikoj mjeri potrebama tržišta, ograničava u znatno mjeri angažiranje raspoloživih stručnih i proizvodnih kapaciteta »Bratstva« na usavršavanju i razvoju pojedinih karakterističnih strojeva i postrojenja. To je uvjetovalo perspektivnu orijentaciju na formiranje i jačanje dugoročne pro-

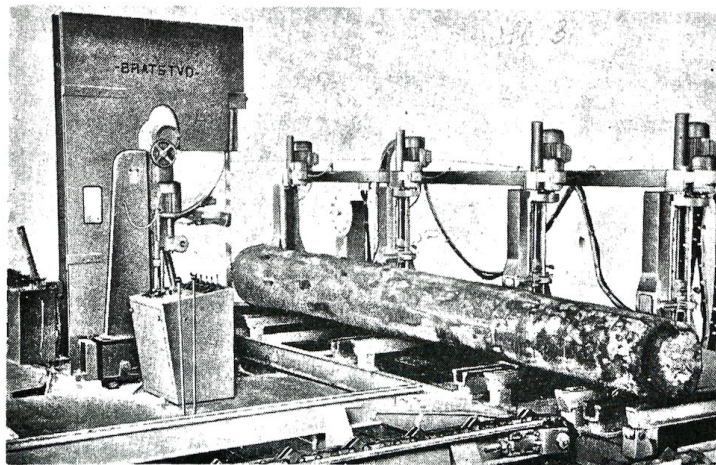
izvodno-kooperacijske poslovne suradnje s ino-partnerima koja daje zadovoljavajuće rezultate. Ostvarenje povoljnijih uvjeta za razvoj i usavršavanje proizvodnog programa očekuje se i kroz planiranu realizaciju proizvodne dislokacije dijela proizvodnog programa u ovom petogodišnjem razdoblju.

RO »BRATSTVO« danas ima razvijenu vrlo plodnu i korisnu poslovnu suradnju sa znanstvenim i projektnim institucijama koje se bave problematikom iz oblasti drvene industrije, u prvom redu radi efikasnijeg rješavanja specifičnih problema ove industrijske grane. Ovom prigodom posebno treba istaknuti uspješnu suradnju s Fakultetom strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, Šumarskim fakultetom u Zagrebu, Institutom za drvo u Zagrebu, Zavodom za tehnologiju drva Mašinskog fakulteta u Sarajevu, Istraživačko-razvojnim centrom »Šipad«-a u Sarajevu itd.

U ovom kratkom prikazu nije naveden još čitav niz uspješnih poslovnih i proizvodnih rezultata koje je RO »Bratstvo« realizirala tijekom proteklih 35 godina svog postojanja i rada, od uvođenja novih suvremenih strojeva i postrojenja u svoj proizvodni program do isporuke i instaliranja cjelokupnih postrojenja za pilansku i finalnu preradu drva, kako u zemlji tako i u inozemstvu, no to ne umanjuje značenje netom proslavljenog jubileja.

Redakcija časopisa »Drvna industrija« u ime svojih čitalaca i u svoje ime čestita RO »Bratstvo« prigodni jubilej.

Mr Vladimir Graf, dipl. ing.



Slika 3: Postrojenje tračne pile trupčare — vodeći reprezentant dijela proizvodnog programa »Bratstva«, namijenjenog primarnoj preradi drva

U SR SLOVENIJI OSNOVANA ZAJEDNICA ZA PLANSKU I POSLOVNU SURADNJU (SPPS) KOJA POVEZUJE BIRO ZA DRVNU INDUSTRIJU, LESNINU I SOP KRŠKO

Interview s rukovodećim radnicima

Pitanje: — Prethodne godine u prosincu tri su specijalizirane organizacije udruženog rada s područja investicija u drvnoprerađivačkoj industriji formirale Zajednicu za plansku i poslovnu suradnju — SPPS. Kako je došlo do toga?

Odgovor: — Dugogodišnja suradnja i trostrana povezanost među članicama današnje Zajednice raznim ugovorima i samoupravnim sporazumima, a prvenstveno stalni susreti kod poslova investiranja u drvnoprerađivačkoj industriji, u čvrstili su tu vezu. Investitoru smo nudili sve, iako nepovezano. Potreba za cjelovitijom ponudom koja bi rasteretila investitora i koja bi brže i s garancijom dovela investiciju do uspješnog završetka (ili početka proizvodnje) u jednom se času sama od sebe nametnula. Odlučili smo se za otvoren oblik zajednice za plansku i poslovnu suradnju u inženjeringu za opremu drvnoprerađivačke industrije i nazvali je SPPS — BLI Lesnina SOP.

P. — Iz naziva se već vidi tko su članice zajednice. Molim da objasnite ulogu svake od članica.

O. — Iz radne organizacije Lesnina, Ljubljana, sudjeluju dvije osnovne organizacije: Vanjska trgovina i Pristan.

Vanjska trgovina u Lesnini stekla je za 30 godina svog postojanja bogata iskustva i znanja u pogledu strojne opreme i tehnologije za drvnoprerađivačku industriju. S vlastitim poduzećima u inozemstvu: Lesco — München, Aules — Beč i Meblo Italiana — Gorica, otvoren je najbrži put do ponude za strane i financijskih aranžmana.

OOUR Pristan — Biro za gradnju — ima bogato iskustvo u projektiranju i izvedbenom inženjeringu građevinskih radova. Investitoru nije potrebno posebno sklapati ugovore s projektantima, izvođačima građevinskih i komunalnih radova, najmiti nadzorne organe, usklađivati moguće promjene i rokove, nego sve to može povjeriti stručnjacima koji imaju iskustvo na tom području rada.

Biro za Drvnu industriju, Ljubljana, već je 30 godina vodeća slovenska i među vodećim jugoslavenskim projektnim organizacijama za područje drvene industrije. Bilo koja tehnologija, počevši od primarne prerade drva, industrije namještaja, intenzivne proizvodnje komadnog namještaja namijenje-

nog izvozu, ugrađenog namještaja, parketa, pa do proizvodnje najrazličitijih ploča i lijepljenih nosača spada u njegovo područje djelatnosti.

SOP Krško je specijalizirano poduzeće za industrijsku opremu, a veliki je dio svoje proizvodnje usmjerilo na drvnoprerađivačku industriju. Tako izrađuje linije za površinsku obradu (lakirnice), uređaje za odsisavanje, energetska postrojenja i kabine za zaštitu od buke, što je u drvnoprerađivačkoj industriji vječiti problem.

Za svojim inženjerskim biroom i konstrukcijskim uredom, preuzima u Jugoslaviji važnu ulogu na polju razvoja industrije strojeva za potrebe drvnoprerađivačke industrije.

Sve tri organizacije, danas povezane u Zajednicu, zapošljavaju 160 inženjera, tehnologa, projektanata, konstruktora, ekonomista i drugih odgovarajućih stručnjaka s bogatim iskustvom u drvnoprerađivačkoj struci.

P. — Koje vrste poslova preuzima novoosnovana zajednica?

O. — Investitor svoje investicije ne započinje po narudžbi projekta ili pri izboru strojeva, već mnogo ranije: kod izbora, te određivanja programa proizvodnje. Tu i započinje rad SPPS-a: savjetovanje te zajednički izbor potvrđeni ekonomskom analizom i mogućnošću prodaje na brojnim punktovima Lesnina po cijeloj Jugoslaviji, ili pak, ekskluzivne proizvodnje za stranog partnera i izvozne organizacije.

Ponuda obuhvaća također građevinski i komunalni dio, dobavu opreme, montažu, itd. do pokusnog rada i instruktaze u početnim fazama proizvodnje.

P. — Da li je djelovanje SPPS-a ograničeno samo na područje SFRJ ili predviđate ponuditi svoje usluge poduzećima u inozemstvu?

O. — Potreba jugoslavenske privrede je izvoz. Kod toga mislimo, ne samo na proizvodne radne organizacije, već i na pomoć iskustvom i znanjem koje su naši stručnjaci stekli, a toga u potencijalu Zajednice ima dovoljno. Dane su i već neke ponude, dok se druge pripremaju. Glavno područje našeg djelovanja bile su socijalističke zemlje istočne Evrope, zemlje u razvoju i nesvrstane zemlje cijelog svijeta. Smatramo da imamo pred-

nosti pred pojedinim kapitalističkim zemljama.

P. — Kakvu ulogu u proizvodnji opreme igra SPPS?

O. — Zajednica nije zatvorenog tipa i zbog toga surađuje sa svima koji to žele. Svoje poslovne veze usmjerava tako da bi se u SFRJ, u što kraćem roku, mogli izradivati ključni strojevi i uređaji. Intenzivno surađuje s organizacijom EMO Celje, u proizvodnji kotlova za loženje drvnim otpacima, s Alplesom — u proizvodnji strojeva i transportnih aparata, »Đurom Đakovićem«, Kostrom, Žičnicom, STT — Trbovlje, Iskom — Kranj, Mikromom — Prilep, DI Slavonija (Slavonski Brod), KLI-Logatec, a uz navedene sa svakom organizacijom na području drvnoprerađivačke industrije koja bi s nama željela surađivati. SPPS nastoji i nastojati će da novi programi budu pravilno usmjereni da ne bi došlo do podvajanja proizvodnih programa. U svom Birou za planiranje već danas razrađuje programe i planira proizvodnju.

P. — Domaća ponuda strojne opreme još nije odgovorajuća. Kako je upotunjujete?

O. — Do pred nekoliko godina proizvodnja strojeva za potrebe drvene industrije bila je više nego skromna. SFRJ je bila čak treći najveći uvoznik opreme za drvnu industriju u svijetu. Sadašnja uvozna situacija odrazila se, također, na tu vrstu proizvodnje, a najviše kod pogona za održavanje i OOUR-a velikih drvnoindustrijskih RO.

Trenutno još moramo uvoziti uglavnom specijalnu opremu, ali su uspostavljeni viši odnosi suradnje, tako da će u ovoj godini dosta velik dio strojeva biti domaće ili kooperacijske proizvodnje. Za uvoz strojeva industrija se ne bi više zadržavala u tolikoj mjeri u inozemstvu, odnosno plaćala izvozom drvene sirovine, nego bi uvoz kompenzirala izvozom strojnih finalnih proizvoda i tehnoloških jedinica našega programa.

P. — Trenutno najveći problemi?

O. — Članice SPPS-a nalaze se danas samo u Ljubljani u 3 općine i na šest lokacija. Timski je rad na taj način zaista otežan te povezan s putovanjima i gubitkom vremena. Planiramo izgradnju zajedničkih prostorija, jer bismo tako ujedinili sve djelatnosti u organiziranu i tehnološku povezanu cjelinu.

Započeli smo s pripremanjima, pa se nadamo da ćemo najkasnije za dvije godine seliti.

Iz časopisa LES br. 5-6/81 prevela i obradila

Drenka Veronek, prof.

KRIZA IDEJA ILI NEŠTO DRUGO

U povodu 19. međunarodnog sajma namještaja, opreme i unutrašnje dekoracije u Beogradu

Petar Knežević, ing. drv. ind.
»Savrić« Zagreb

UDK 634.0.836.1

Primljeno: 15. prosinca 1981.
Prihvaćeno: 23. prosinca 1981.

Stručni rad

Ova je manifestacija stekla lijep ugled među proizvođačima namještaja zahvaljujući pametnoj i dosljednoj politici sajma, koji je priredbu obogatio i nekim drugim sadržajima, te omogućio privrednicima čitav niz razgovora (1)*, dogovora i savjetovanja. Uz to, već po tradiciji, sajam dodjeljuje nekoliko priznanja za dobar dizajn u sedam robnih skupina, a nije beznačajna niti činjenica da je Beograd s okolicom veliko i zanimljivo tržište.

Preko 300 domaćih proizvođača namještaja i repromaterijala grupirano je u desetak prodajno-proizvodnih struktura po republičko-pokrajinskoj pripadnosti, s vidljivim nastojanjem da se ove teritorijalne integracije u potpunosti zaokruže, a pojedinačni proizvođači eliminiraju. Ova su nastojanja vidljiva, pa nije nimalo čudno vidjeti organizacije koje imaju sve, od eksploatacije šuma, preko pilana do proizvodnje namještaja, tvornica iverica, furnira i ambalaže, pa i pomoćnih materijala kao što su tkanine, a izgleda da se planiraju i tvornice okova, spužvi, lakova, boja...

Kada sve bude ovako »samoupravno« povezano, a proces je u toku, imat ćemo toliko giganata koliko i republika (plus pokrajine), sve će ići mnogo lakše, konkurencija eliminirana, a kupac će moći birati do mile volje ono što mu nude ti njegovi republički proizvođači i trgovci.

Što se tiče namještaja, njegove funkcije i sadržaja, on je naravno, u drugom planu, jer je ipak najvažnije proizvoditi i izvršavati planove, a gubitke će solidarno pokriti svi. Naravno, ima i ovdje izuzetaka, pa se mnogi trude da naprave namještaj po mjeri i ukusu kupaca, ali ovaj sajam pokazuje da je kriza pravih ideja danas dublja nego ikada, a novosti ako ih i ima, samo su površinska glazura. (2)

U ovakvom sučeljavanju namještaja, proizvođači iz Slovenije daleko su odmakli ostalima, a dva proizvođača »Stol« i »Meblo«, bez prave su konkurencije. Prostor »Mebla«, pionira našega dizajna, odiše nekim optimizmom i radošću, a izložene blagovaonice i nekoliko tapeciranih grupa, kakogod bili znani i prepoznatljivi predmeti, nude čar zanimljivog i novog. »Stol« je nešto racionalniji, pa je mali si-

stem stolica pod nazivom »L« daleko funkcionalniji nego slični predmeti kod »Mebla«, ali odiše nekim posebnim šarmom i lakoćom, pa je bez pravog konkurenta na ovome sajmu.

Na žalost, ovakvih prostora i ovakvog namještaja malo je kod proizvođača iz ostalih republika, pa i Hrvatske, gdje je jedino otkočio od ostalih svijetli i čist prostor »Poleta«.

Ima tu namještaja i namještaja, ali je teško naći nešto dobro, uz časne iznimke, nešto što bi te proizvođače identificiralo, teško je naći nešto novo, suglasno s vremenom u kome živimo, nešto što ukazuje da se stvari kreću naprijed. Ovaj namještaj, pretežno rustikalni, težak i mračan, gledamo već desetak godina, a orijentacija proizvođača iz Hrvatske izgleda da je isključivo proizvodno usmjerena. Ovo vrijeme ne malih ekonomskih teškoća, ali i pametnog gospodarenja i štednje, shvaćeno je kao restrikcija svega, pa i restrikcija pameti, a domišljatost i kreativnost, oduvijek slabe strane naših proizvođača, ovdje su na najnižoj cijeni.

Kako ovo stanje nije od jučer i nije samo specijalnost drvene industrije, a i ne leži samo u sferi proizvodnje i OOUR-a, već je to šire pitanje razvoja industrije, školstva, obrazovanja pa i kulture, trebalo bi ova pitanja načeti na nivou udruženja, komora i republičke vlade, koja bi o ovim stvarima trebala imati svoj stav. (3)

Pravih novosti na ovome sajmu nema. Bljesnula je pokoja ideja, poneki je namjernik zastao pred nekim komadom, no ukupni utisak ne zadovoljava. Previše je staroga, previše »roba«, a premalo namještaja, naročito kvalitetnog u punom značenju te riječi. Ovaj pojam malo koji proizvođač veže s tehničko-konstruktivnom zrelošću namještaja, koja je usaglašena s razumnim



vijekom trajanja i upotrebljivošću, mjera prilagođenih čovjeku i prostoru, oblika koji su izraz današnjeg vremena, a trebali bi zadovoljiti i psihičke potrebe kupaca.

S jedne strane, predominantna je uloga proizvodnje (tehnološki, čuvane »linije« itd), a s druge strane, isuviše se ističu sumnjivi estetski kriteriji. Ovo naročito vrijedi za nazovi moderan namještaj.

Veći dio furniranog namještaja usmjeren je na »klasičan« regal, spavaću sobu i predsoblja, a nešto manje u sistemski namještaj, koji je prevladavao proteklih godina. Zanimljivo je spomenuti da od prvonagrađenog sistema »doma« s prošlog sajma na štandu TVIN-a nema niti traga, a »Meblo« je svoju »formanovu« dopunio nekim elementima i ponudio u još dvije izvedbe. Od novih programa vrijedno je spomenuti sistem »Lik-Lak« »Savinje«, obojen plavo, te malu grupu »mond« iz »Šipada«. Ova velika organizacija postupno stiče svojstvenost koja i nije bez smisla u današnje vrijeme, jer je riječ o jednostavnom i čistom namještaju, dobrim dijelom komadnom, izvedenom uglavnom iz bukve, smreke ili jele. Što se tiče cijena, »Šipad« je ovdje bez prave konkurencije. No zato su neki proizvođači otišli u drugu krajnost, pa je bilo moguće vidjeti tapecirane grupe od desetak milijuna, a jedna blagovaonica stajala je, slovima i brojkama, više od šesnaest, istina starih milijuna!

Proizvođači koji imaju iskustvo sa sistemskim namještajem u proizvodnji i prodaji ponudili su nove varijante kao nužnost, suglasnost s vremenom i instaliranom tehnologijom, ali uglavnom bez mnogo dovitljivosti. Izražena funkcionalnost nekih od viđenih sistema, kao što je slučaj s već izlaganom i viđenom »formanovom« i »Zetom«

* Komentar na kraju članka.



Javorka iz Nikšića, nije sama sebi dovoljna, a niti garant sigurnog plasmana, ne ulazeći detaljnije u stari problem prezentacije takvih programa u našoj tužnoj trgovačkoj mreži. Iako teoretski ovi sistemi omogućuju neograničen broj varijanti u prodaji, asortiman se suzuje, jer su to ipak proizvodi iste porodice i identičnih karakteristika.

Diferencije na tržištu, a riječ je o različitim ukusima od regije do regije, kao posljedica različitih načina života, navika i tradicije, smanjuju i onako malo jugoslavensko tržište, pa će ovakav namještaj teško naći širi krug kupaca. Proizvodnja bi morala pokazati više elastičnosti i prilagodljivosti sve rascjepkanijem tržištu, što bi značilo orijentirati se na manje serije adekvatnog i prepoznatljivog namještaja, koji bi s ukusom odgovorio sve različitim zahtjevima kupaca.

Kod tapeciranog namještaja situacija je manje više poznata go-

dinama: vuku se stare i tuđe stvari, kao nazovi sistemi sjednih elemenata i poznate klupe s mehanizmom za razvlačenje u krevet, koje trpe od poznatih bolesti, kao što je nespretna manipulacija, loše sjedenje i spavanje, predimenzioniranost. Sistem »modul« »20 oktobra« iz Beograda, »Meblora« grupa dječjih kreveta i grupa klasičnih garnitura »Treske« zavređuju utoliko pažnju što od drugih, vrlo sličnih proizvoda na sajmu, otkaću racionalnošću i pomanjkanjem bilo kakve pretencioznosti. No niti ovdje nema pravih novosti.

S druge strane, sajam je zatrpan rustikalnim i kvazistilskim garniturama, tuđim lameliranim namještajem, sistemima kocki i kockica bez prave funkcije, svjetlećim »šeik« krevetima i sličnim kreacijama, baš po mjeri i ukusu naših skorojevića duboke kese.

I inače je na ovoj manifestaciji malo našeg namještaja, a previše tuđeg, loših kopija i smiješnih pla-

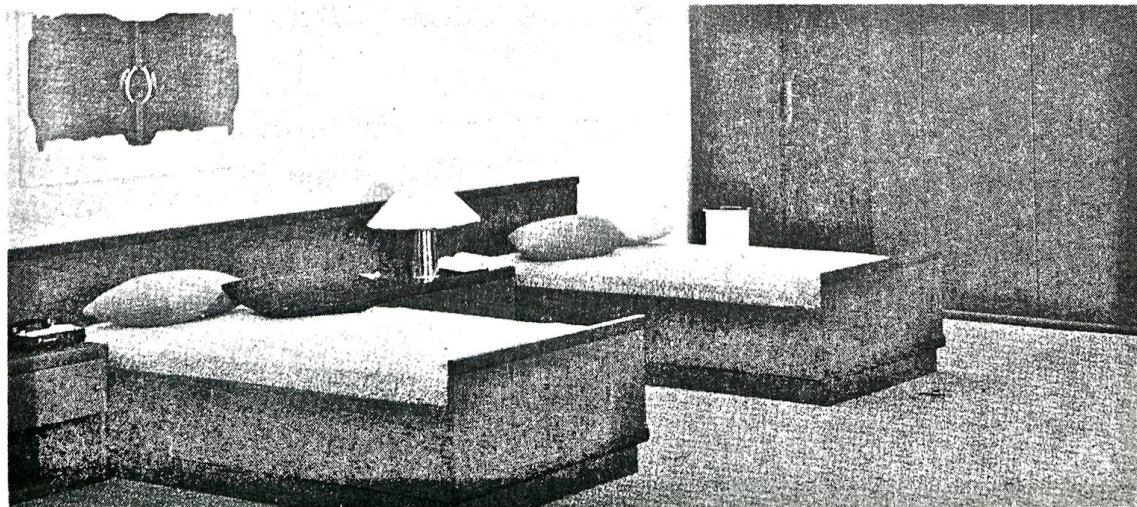
gijata, koji malo šta rješavaju, ali zato sistematski i godinama uporno guše i ono malo kreativnih snaga što imamo. U čemu je stvar nije lako ustanoviti, ali je očito da je danas gore nego ikada. (4)

Da se često prenose strani uzori bez sluha za stvarnost, jedan primjer: modni trend pluta kao materijala zahvatio je prošle godine sve proizvođače kuhinja, te je bio korišten i za radne plohe, a na ovoj manifestaciji mu nema niti traga. No zato smo dobili kupaonice od šperploče i kuhinje za hendikepirane, što je kao novost za pozdraviti da izložena riješenja nisu mnogo lošija od redovite ponude na ovome području.

Uopće je u ovoj grani malo novoga, kao i u grupi namještaja za javne objekte.

Evidentno je i pomanjkanje predškolskog i školskog namještaja. U grupi komadnog namještaja prof. N. Kralj, doajen našega dizajna, napravio je nekoliko malih, ali pametnih stvari: policu za cvijeće iz montažnih elemenata, dva modela stolica i stolova, te jednu poznatu, ali pomalo zaboravljenu grupu za sjedenje, u koži. Kakogod dobre, ove su stvari ipak suhoparne, a nekadašnji polet zamijenjen je ovdje konstruktivnim perfekcionizmom. Ipak, ove predmete ne treba potcjenjivati, jer uvijek imaju svoje mjesto, a nije na odmet ni razmisliti o tome da bi nam bilo potrebno mnogo više proizvoda i proizvođača upravo takvog, »malog« namještaja, u kojem zapravo oskudijevamo, a u izvozu ovdje imamo barem nekakvu šansu, za razliku od furniranog ili tapeciranog namještaja.

Sve u svemu, proizvođači se sve više orijentiraju u pravcu kompletarnosti, nudeći kompletnu o-



premu stana, što se ne čini baš jako pametno, jer ovo proširenje programa ostaje bez prave kvalitete, a uz već spominjane nedostatke, dovest će do toga da će veliki postati još veći, ali i sve ranjiviji na domaćem i stranom tržištu. (5)

Proizvođači bi se trebali okrenuti kvaliteti i poštenom namještaju, a suma svih njihovih učina morat će postati uočljivija za potrošače, jer je taj pojam ipak kategorija prodaje, ili, ako hoćete, sve i počinje odatle. Zato se namještaj treba promatrati i u relacijama životnih navika korisnika, što su najvećim dijelom sociološki, nematerijalni momenti, ali bitni u donošenju odluke što proizvoditi, pa prema tome značajni za plasman namještaja.

(1) Od mnogih sastanaka na sajmu treba izdvojiti onaj sa saveznim ministrom Petrom Kostićem, na kojem su proizvođači tražili objašnjenja o nekim potezima vlade, među kojima je bilo vrlo zanimljivo ono o forsiranju tzv. »prioritetnih grana«, jer, kako se zna, tu nema drvene industrije, iako je devizni neto efekat kod izvoza mnogo povoljniji, uz teža uvjeta, nego kod tih »perspektivnih« grana kao što je strojogradnja i dr. Uopće, vrlo je indikativno za naš izvoz na Zapad da najbolje rezultate postižu proskribirane i sirotinjske grane s malom akumulacijom i niskim dohotkom, kao što je tekstilna, kožarsko-obućarska i drvena industrija. Petar Kostić je vje-

što zaoblišao pravi odgovor tvrđnjom da su sve grane prioritetne ako ostvaruju veći izvoz od uvoza.

(2) Da ove velike grupacije i »zaokruživanja« po republikama, pokrajinama i SOUR-ima nisu sasvim bezazlena pojava, osjećaju privednici poddavno, pa je ponekada teže dobiti materijal iz drugog OOUR-a ili republike; nego iz uvoza, a otvorići prodavaoncu na tuđem ataru prava »rašomonjad«. O udvostručanju kapaciteta, neracionalnim ulaganjima i kojekakvim problemima koji nastaju poslije puštanja u rad tih »velikih dostignuća«, najčešće bez pravih programa proizvodnje, bez kadrova i prave perspektive, rekli su svoje najviši državni i politički forumi, ali se stvari i nadalje odvijaju u neželjenom pravcu.

(3) U Hrvatskoj ne postoji niti jedan časopis ili novine koje bi se bavile industrijskim dizajnom, nema niti jednog tijela koje bi praktično radilo na animaciji industrijskog dizajna, nema niti kvadratnog metra izložbene površine namijenjene našim industrijskim proizvodima, a već godinama nije upriličen razgovor vlade i industrije na temu razvoja proizvoda vrijedan pažnje. Do dana današnjeg, uz svu proklamiranu politiku razvoja kulture proizvodnje i kulturne politike s jedne strane, te životnih potreba u izvozu upravo industrijskih proizvoda s druge strane, nije se uspjelo uspostaviti konstruktivan dijalog o pitanju te i takve politike na ovome planu između proizvodnje, kulture, školstva i društvenih organa te vlade. Uza sve poznate teškoće i objektivne faktore domaće i svjetske situacije, ostaje činjenica da je na planu razvoja vlastitih proizvodna situacija najteža, jer nema prave kline niti razumijevanja za jedan viši nivo materijalne kulture, pa prema tome niti razvoj u ovom području, kao što ne postoje niti kadrovi, jer su okolnosti u kojima smo danas potvrdile da se ovim poslom ne mogu i nadalje baviti teh-

nički diletanti i umjetnički anonimusi, uglavnom plagijatori, a na tuđim proizvodima niti jedna industrija ne može računati na ekspanziju izvoza.

(4) Plagiranje, tuđ namještaj i bezidejnost u proizvodnji namještaja prisutni su dugo. U jednom razgovoru s novinarima NIN-a, direktor radne organizacije »Simpoc« izrazio mišljenje da kod nas nema dizajna niti dobrog namještaja zato što država određuje cijene, pa se svi proizvođači izjednačavaju. Međutim, kako-god je ovo mišljenje točno, ono ne daje odgovor na pitanje zašto je tome tako, jer u izvozu, a pogotovu na Zapad, nema naših proizvoda, a tamo ne vrijedi neko naše »zamrzavanje cijena«, a o izjednačavanju jedva da ima riječi.

(5) Naše su tvornice namještaja velike, malo je specijalista, sumnjivo su opremljene i najčešće organizirane još po Tayloru, a posljedica su lokalpatriotskog natjecanja da sve imamo »naj«, pa i najveće tvornice namještaja. Prosječan broj zaposlenih u našim tvornicama je oko 230, dok je u Zapadnoj Njemačkoj taj broj oko 60, a u Italiji (najvećem izvozniku namještaja u Evropi) oko 40. Istovremeno Talijani u izvozu postižu za svoj namještaj 5 puta veće cijene, a Zapadni Njemci 3 puta.

Međutim, naš izvoz namještaja, kakogod bio u porastu (oko 45% izvoza drvene industrije), ne može zadovoljiti iz prostog razloga što već drugu godinu bilježimo pad izvoza na Zapad, a u 1981. godini, prema Branislavu Ikončiću, niži je za 10 indeksnih poena.

Očito je, dakle, da je riječ o proizvodima, pa to ne mogu biti samo pitanja subvencija, deviznog sistema i kojekakvih »deviznih olakšica«. Zapravo, naši konkurenti prodaju po svijetu svoje ideje i svoj namještaj, repoznatljiv i tržišno prihvatljiv, a mi tuđo robu, bezbroj puta prožvakano.

15. MEĐUNARODNI DRVNI SAJAM — LJUBLJANA

Na izložbenom prostoru Gospodarskog razstavišća u Ljubljani, održat će se od 7. do 11. lipnja 1982. 15. Međunarodni drvni sajam. Ovaj Sajam se, uz dugogodišnju tradiciju, ubraja među najbolje posjećene specijalizirane stručne sajmove u Jugoslaviji. U prilog renomeu ove priredbe govori i činjenica da je na Sajmu održanom 1980. godine sudjelovalo 67 domaćih i 152 inozemna izlagača.

Jugoslavenska ponuda strojeva i opreme za obradu drva, iako svake godine sve bogatija, još uvijek je, razmjerno zahtjevima tržišta, prilično skromna, pa međunarodne stručne manifestacije poput Međunarodnog drvnog sajma u Ljubljani uživaju velik ugled u stručnim kru-

govima, posebno kao mjesta i prilike za razmjenu stručnih i proizvodnih iskustava, te procjenu aktualne situacije na domaćem tržištu strojeva i opreme za drvnu industriju.

Izložbeni program Sajma u Ljubljani obuhvaća:

- opremu za sječu i transport drva iz šume u pogone za preradu;
- opremu za primarnu preradu drva — skladište trupaca, pilane, skladište piljene građe;
- opremu za proizvodnju namještaja, proizvodnju građevne stolarije i drugih finalnih proizvoda;
- opremu za površinsku obradu drva;

- opremu za otpremanje drvnih otpadaka, prozračivanje i zagrijavanje radnih prostora;
- opremu za dobivanje toplinske energije iz drvnih otpadaka;
- rezne i druge alate za obradu drva;
- reprodukcijske materijale za drvene proizvode;
- proizvode drvnog građevinarstva (prozore, vrata, kuće, itd.)

U ovoj informaciji potrebno je posebno naglasiti da će, u okviru 15. Međunarodnog drvnog sajma u Ljubljani, Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvene industrije Slovenije, Opće udruženje metalske industrije Slovenije i Opće udruženje drvene industrije Slovenije organizirati popratne stručne manifestacije radi razmjene mišljenja i iskustava zainteresiranih stručnjaka radnih organizacija.

V. G.

ISPRAVAK

U br. 11 — 12/1981. u časopisu »Drvena industrija« u članku I. Čizmešije »Namještaj na Jesenskom zagrebačkom velesajmu 1981. g.« na str. 318, pod slikom blagovaoničke garniture iz masivne hrastovine ili trešnjevine, omaškom je izostavljen proizvođač »Savrić« Zagreb, kojem se ovim putem ispričavamo.

Uredništvo

USKORO INTERBIMAL 1982.

U međunarodnim krugovima šumarstva, proizvodnje drvnih prerađevina i pokušava veliko zanimanje pobuđuje osma priredba Međunarodne bijenalne izložbe strojeva i opreme za obradu drva, INTERBIMAL '82, koja treba da se održi na prostoru Milanskog sajma od 20. do 25. svibnja 1982.

Iz razvoja poslovnih susreta s brojnim delegacijama i skupinama poduzetnika, koje su već najavile svoje sudjelovanje na izložbi (1980. god. bilo je 50.000 posjetitelja, od čega inozemnih iz 99 zemalja), bit će moguće dobiti prve podatke za buduće srednjoročno predviđanje o trgovinskom i proizvodnom sustavu širokog područja svjetske drvne industrije i sektora strojeva i opreme za preradu i obradu drva.

Talijanski izvoz strojeva i opreme za obradu drva po zemljama u razdoblju 1978. do 1981. godine

Država	U milijunima lira (000.000)			
	1981*	1980.	1979.	1978.
Ukupno	183.670	320.544	273.316	215.723
siječanj-lipanj 1981.				
SR Njemačka	27.373	31.098	28.790	16.114
Francuska	20.819	44.815	32.290	22.255
Alžir	12.676	2.992	14.892	4.305
SAD	7.228	10.949	11.526	9.725
Velika Britanija	7.223	17.181	14.892	10.503
Argentina	6.336	12.002	5.638	1.914
Španjolska	5.806	11.932	8.943	8.526
Nigerija	5.206	3.005	890	4.903
Švicarska	5.015	10.427	6.017	5.147
Jugoslavija	4.824	15.693	14.615	8.824
Australija	4.280	8.200	5.598	4.926
Južna Afrika	4.080	4.724	—	—
Mexico	3.758	7.149	2.672	1.867
Portugal	3.600	5.046	2.540	2.792
Švedska	3.599	6.708	4.977	4.060
Finska	3.510	6.792	4.138	2.028
Belgija-Luxemburg	3.370	7.790	6.718	6.153
Austrija	3.355	7.440	5.733	5.577
Kanada	3.243	3.786	3.283	2.430
Venezuela	2.662	5.869	4.975	5.725
Nizozemska	2.558	7.356	8.204	6.210
Sirija	2.533	3.541	3.605	4.069
Tunis	2.241	3.549	—	—
Egipat	2.147	3.263	2.709	3.235
Grčka	2.075	7.537	7.878	7.224
Saudijska Arabija	2.064	3.674	2.988	3.683
Rumunjska	1.720	1.720	—	—
Danska	1.533	3.738	4.377	4.571

* siječanj-lipanj 1981.

Svoje sudjelovanje na izložbi potvrdilo je 550 izlagača, od čega 120 inozemnih iz 13 zemalja (Austrija, Savezna Republika Njemačka, Švicarska, Francuska, Španjolska, Japan, Nizozemska, Danska, Belgija, Velika Britanija, Finska, Luxemburg i Švedska); oni će izložiti najmodernije kompletne uređaje i pojedinačne strojeve i opremu za tvornice pokušava, za proizvodnju iverica i furnirskih ploča, podnih obloga, drvne ambalaže, vrata i prozora, stolarije, uređaja za sušenje i lakiranje, ljeplja i brusna sredstva.

Bit će zastupljeni klasični i specijalni strojevi, aparati za šumarstvo, inženjering, pogonski inženjering, projektiranje pogona, djelomično i po sistemu ključ u ruke, informatika i know-how.

Dr Lazzaro Cremona, predsjednik Saveza talijanskih proizvođača strojeva i opreme za preradu drva (A-CIMALL), koji organizira izložbu, rekao je nedavno na jednom stručnom skupu da se talijanski proizvođači strojeva za obradu drva uspješno prilagođuju zahtjevima tržišta i potrebama industrije za obradu i preradu drva, ali da često te zatjeve i pretiču.

I stvarno talijanski strojevi pokazuju visok stupanj tehnike racionalizacije u preradi drva i drvnih proizvoda, tako da se njima postiže maksimalni učinak, a smanjuje se količina otpatka i neiskorišćene drvene sirovine.

I na području tehnologije za primjenu novih vrsta drva — nastao je dr Cremona — talijanska industrija strojeva iznijela je na tržište najsvremenije strojeve visokog učinka i pojačala napore da se uređaji prilagode zahtjevima poboljšavanja radnih uvjeta u tvornicama i normativima zaštite okoline.

Talijanski proizvođači strojeva i opreme trudili su se da uspostave usku suradnju s evroskim i međunarodnim organizacijama radi dobivanja atesta o kvaliteti proizvoda i njihovih sastavnih dijelova, da bi tako povećali njihovu konkurentnost u inozemstvu. Na osnovi svih ovih elemenata može se INTERBIMAL u parnim godinama smatrati najvažnijim međunarodnim poslom na području strojeva za obradu drva.

Za nas je najzanimljiviji podatak iz ovog pregleda da je uvoz talijanskih strojeva u Jugoslaviju bilježio stalan uspon do 1980. godine, a u 1981. naglo pada.

D. T.

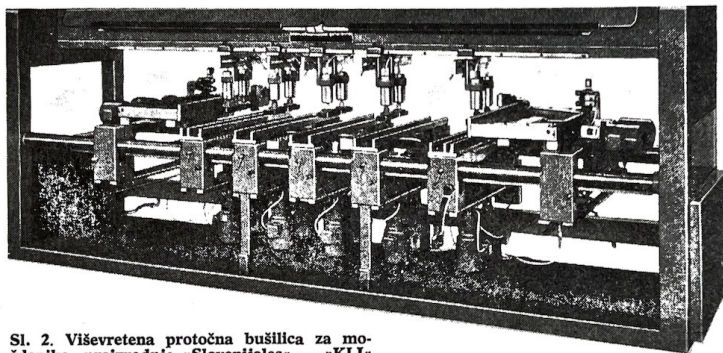
OSVRT NA ČETVRTI MEĐUNARODNI SAJAM DRVETA ODRŽAN 26 — 30. LISTOPADA 1981. U SARAJEVU

Stručna privredna manifestacija, važna kako za privredu SR BiH tako i za cjelokupno šumarstvo i drvenu industriju SFRJ, uspješno je održana i ove godine na izložbenom prostoru centra »Skenderija«.

Promjene u vanjskotrgovinskom sistemu i formiranje SIZ-ova za ekonomske odnose s inozemstvom učinili su složenijom i situaciju u pogledu razmjene roba iz oblasti šumarstva, prerade drva i pratećih grana industrije, što nije moglo ostati bez adekvatnih refleksija na manifestaciju poput Sajma drveta.

Na ovogodišnjem Sajmu drveta u Sarajevu sudjelovalo je oko 100 izlagača iz zemlje i inozemstva na 59 štandova.

Široki spektar interesa šumarstva i drvene industrije, koji je preliminarno zacrtan planom i programom izlaganja, u realizaciji se pokazao djelomično zadovoljenim. Među faktore koji su se negativno odrazili na sveobuhvatnost spektra, te kvalitativnu i kvantitativnu strukturu izložaka ubraja se i činjenica da je »Skenderija« praktično prisiljena biti iznajmljivačem prostora za dobavljače pojedinih velikih firmi iz oblasti šumarstva i prerade drva. Usprkos tome, na Sajmu je zapaženo sudjelovanje niza renomiranih domaćih i inozemnih proizvođača, te trgovačkih, zastupničkih i špediterskih firmi.



Sl. 2. Viševretna protočna bušilica za moždanike, proizvodnje »Slovenijales« — »KLI« Logatec

U okviru Sajma održano je i savjetovanje iz oblasti šumarstva i drvene industrije 27, 28. i 29. listopada, a prikazani su slijedeći radovi:

— prof. dr Božidar Kulušić: Stanje i mogućnosti razvoja tehnologije iskorišćivanja šuma u SR Bosni i Hercegovini,

— mr Nenad Bogoljub: Pokrenute akcije u okviru Udruženja šumarstva i industrije prerade drveta i organizacija udruženog rada šumarstva na unapređenju tehnike i tehnologije rada u šumarstvu,

— dr Edvard Rebuta, dipl. inž.: Mjerenje sortimenata u uslovima dorade na centralnim mehaniziranim stovarištima,

— prof. dr. Stevan Bojanin: Primjena traktora kod izvlačenja drva i neki faktori o kojima ovisi njihov učinak,

— prof. dr Vilko Rajman: Praćenje ujednačenosti natresanja kao predušlov za postojanost kvaliteta ploča iverica,

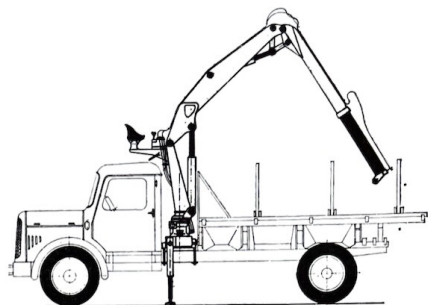
— dr Nenad Vidović, dipl. inž.: Tehnološki aspekti obezbeđenja postojanosti kvaliteta drveta i drvnih proizvoda,

— prof. dr Nerkes Mešić, dipl. inž.: Upravljanje procesom sušenja furnira

— dr inž. Petar Misilo: Neki aspekti kvaliteta sušenja drveta diskontinuiranim vakuum postupkom,

— dr Š. Kopitović, dr S. Smiljanski, i dipl. ing. B. Klasić: Ispitivanje mogućnosti zamjene fenola kraft (sulfatnim) ligninom kod dobijanja fenolformaldehidne smole za lijepljenje u proizvodnji drvnih ploča,

— dr Bogdan Skopal, Štefo Šorn: Saopćenje o ispitivanju di-



Sl. 1. Hidraulična poluzna dizalica DHP-3000 na kamionu, proizvodnje »Radoje Dakić« Tilograd, Tvornica »3. Januar« Bijelo Polje

namičke izdržljivosti veze čep-gnjezdo,

— Ljubomir Golić, dipl. inž., Predrag Luketa, dipl. inž.: Aktuelni problemi tehnologije pošumljavanja u SR Bosni i Hercegovini.

— R. Trubajić, S. Dujaković, H. Savić: Poboljšanje efikasnosti rada flotacionih hvatača vlakana,

— B. Jakšić, Lj. Rikalo, T. Mišić: Redukcija boje otpadnih voda proizvodnje celuloze po sulfitnom postupku pomoću natrijum hipoklorita,

— T. Mišić, Z. Haznadar, Lj. Rikalo, B. Lovrić: Rekuperacija cinka iz otpadnih voda proizvodnje viskozno vlakna,

— D. Cvijić, S. Blagojević: Biološki aspekti degradacije donjeg toka rijeke Vrbas,

— S. Ibrahimfendić, A. Smajlagić: Uticaj automatizacije na kvalitet i efikasnost proizvodnje papira,

— O. Jovanović: Mogućnosti oplemenjivanja i korištenja otpadaka celulozno-papirne industrije,

— S. Beharić: Mogućnosti rješavanja problematike pripreme drveta za tehnološki proces proizvodnje celuloze u sadašnjim uslovima snabdijevanja drvetom,

— S. Mujezinović-Huseinbašić, B. Jakšić: Mogućnosti termomehanske celulozne mase u proizvodnji papira.

U zaključku ovog kratkog osvrt, vrijedno je napomenuti i istaknuti napore agilnog radnog kolektiva sarajevske »Skenderije« na realizaciji Sajma drveta i pratećih manifestacija te njihove afirmacije u stručnim i privrednim krugovima, koji ni ove godine nisu ostali bez pozitivnih rezultata.

Mr V. Graf, dipl. ing.

VAŽNIJI SAJMOVI I IZLOŽBE U 1982. GODINI*

12—14. I Frankfurt

»Designa '82«

14—18. I Pariz

Francuski salon pokućstva

19—24. I Köln

Međunarodni sajam pokućstva

10—13. I Köln

DOMOTECHNICA

18—22. II Verona

11. Mobilarte — stručni sajam za stilsko pokućstvo

6—9. III Beč

Pokućstvo '82 — Austrijski stručni sajam pokućstva

12—14. III Köln

Međunarodni sajam za dijete i mladež

14—21. III Leipzig

Proletni sajam

18—23. III Pariz

EXPOBOIS '82. Međunarodna izložba strojeva za obradu drva

22—26. III. Zagreb

PLASTEX — 11. međunarodni sajam plastike i gume

19—25. IV Zagreb

9. međunarodni sajam namještaja i unutrašnjeg uređenja

3. međunarodni sajam opreme za poljoprivredu, ribarstvo i šumarstvo

21—28. IV Hannover

Hannoverski sajam

12—16. V Kopenhagen

Skandinavski sajam pokućstva

16—19. V London

Londonska izložba pokućstva '82

20—25. V Milano

INTERBIMAL '82 — 8. stručni sajam strojeva i opreme za obradu drva

4—9. VI Zagreb

11. međunarodni sajam građevinarstva

7—11. VI Ljubljana

Drvni sajam

14—19. VI Zagreb

BIAM — 6. međunarodna izložba alatnih strojeva i alata

17—20. VI Salzburg

Međunarodna austrijska izložba pokućstva

29. VI — 4. VII München

INTERFORST '82 — Međunarodni stručni sajam šumske i drvne tehnike

13—18. VIII Celovec

31. drvni sajam

19—22. VIII Herning

Danski sajam pokućstva

28. VIII — 1. IX Frankfurt

Međunarodni Frankfurtski sajam

5—7. IX Köln

SPOGA '82

14—22. IX Zagreb

Jesenski međunarodni zagrebački velesajam

17—22. IX Milano

Međunarodni sajam pokućstva

11—15. X Zagreb

INTERBIRO — INFORMATIKA

16—24. X Kortrijk/Belgija

Interieur '82

22—31. X Lisabon

INTERCASA — Međunarodna izložba pokućstva, svjetiljaka i dekoracije

25—29. X Sarajevo

5. međunarodni sajam drveta

26—30. X Poznanj

Drama

27—31. X Oslo

Stručni sajam za industriju pokućstva

11—15. XI Bruxelles

Međunarodni sajam pokućstva

15—21. XI Beograd

20. međunarodni sajam namještaja, opreme i unutrašnje dekoracije

16—21. XI Birmingham

Međunarodni sajam pokućstva

25—29. XI Basel

Švicarski sajam pokućstva

* Termini bez obveze.

(Glavni izvor: Möbelmarkt)



LJUBLJANA



UFI

Međunarodni drvni sajam '82. LESNI SEJEM 82

7.—11. 6. 1982

15. SAJAM STROJEVA I OPREME ZA PRERADU I OBRADU DRVA.

Član Saveza međunarodnih sajmova — UFI, Pariz.

Termin: 7. 06. do 11. 06. 1982.

Godina osnivanja: 1955.

Program sajma:

- oprema za sječu, spremanje i transport drva
- oprema za primarnu mehaničku preradu drva; strojevi i uređaji za mehanizaciju radova na stovarištima oblovine, u pilanama i na skladištima piljenog drva
- oprema za preradu drva u drvenu građu, namještaj i ostale finalne proizvode
- oprema za površinsku obradu drva
- oprema za dobivanje toplinske energije od drvnih otpadaka
- rezni i drugi alati za obradu drva.

Poslovne aktivnosti na sajmu pratit će već tradicionalna savjetovanja i predavanja koja organizira Sa-

vez inženjera i tehničara za šumarstvo i preradu drva Slovenije.

Ciljevi sajma:

- predstavljanje suvremene opreme, tehnologije i automatizacije u drvnoprerađivačkoj industriji u zemlji i u inozemstvu
- prikazivanje rada i primjene opreme
- sklapanje ugovora
- susret mnogobrojnih stručnjaka i proizvođača, razmjena iskustava i predstavljanje najnovijih dostignuća.

Na sajmu 1980. sudjelovalo je preko 200 izlagača iz 15 zemalja.

INFORMACIJE I PRIJAVE:

GOSPODARSKO RAZSTAVIŠČE

61000 LJUBLJANA, Titova 50, p. p. 413

Telefon: k.c. (061) 311-022, komercijala (061) 310-930

Telex: 31127 gr yu

PRODUKTIVNOST RADA U DRVNOJ INDUSTRIJI**Savjetovanje u Haludovu 20. i 21. listopada 1981.**

U organizaciji Tehničkog odbora Savjeta za namještaj Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, Instituta za drvo Zagreb i Zavoda za istraživanja u drvnoj industriji Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, održano je savjetovanje pod gornjim naslovom.

Svrha Savjetovanja bila je da se:

— upućivanjem na društveni i stručni pristup problematici na ovom području pomoćne praksi drvne industrije na unapređivanju organizacije cjelokupnog poslovanja;

— iznošenjem novih spoznaja, praktičnih rješenja i metoda, do kojih se došlo u praksi OOUR-a, omogućiti međusobna razmjena iskustava;

— prezentiranjem mogućih rješenja u uspostavljanju novih odnosa (primjerima iz prakse u drvnoj industriji) olakša razjašnjenje pitanja i problema koji se javljaju povezano s ovom problematikom.

Polazeći od činjenice da je primjena znanosti u praksi kriterij općeg uspjeha, program Savjetovanja bio je koncipiran tako da prikaže neka praktična rješenja i alternative. Programom je obuhvaćena slijedeća grupa pitanja:

- I. — Značenje proizvodnosti rada za razvoj drvne industrije.
- II. — Studij, mjerenje i vrednovanje rada kao pretpostavka utvrđivanja proizvodnosti rada.
- III. — Projektiranje optimalne organizacije kao pretpostavka povećanja proizvodnosti rada.
- IV. — Racionalizacija rada kao pretpostavka povećanja proizvodnosti rada.
- V. — Znanstvenistraživački i nastavni rad kao pretpostavka povećanja proizvodnosti rada.

Savjetovanje je bilo namijenjeno poslovodnim organima u OOUR-ima i RZ, ekonomistima, inženjerima, organizatorima i drugim stručnjacima koji rade na poslovima planiranja, raspodjele, pripreme proizvodnje, studija rada, organizaciji proizvodnje, informatike, članovima komisija i radnih grupa za izgradnju sistema dohotka i njegove

raspodjele, te članovima samoupravljanih organa.

Moderatori savjetovanja bili su M. Jazbec, ing. drv. ind., doc. dr mr M. Figurić, prof. dr mr B. Ljuljka, B. Jirouš, dipl. ing. i mr S. Petrović. Prisutnih 88 sudionika Savjetovanja pozdravio je M. Jazbec, ing. drv. ind., predsjednik Tehničkog odbora Savjeta za namještaj, a Savjetovanje je otvorio S. Galović, dipl. ing., tajnik Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske.

U prvoj grupi pitanja predstavljeni su slijedeći referati:

1. Mr I. Stipetić, dipl. oec.: Proizvodnost rada kao element mjerenja poslovnog uspjeha
2. Prof. dr R. Benić: Značenje produktivnosti rada u drvnoindustrijskoj proizvodnji

Referate druge grupe pitanja izložili su slijedeći autori:

3. Doc. dr mr M. Figurić: Utvrđivanje normalnog učinka.
4. Dr Z. Ettinger: Specifičnost mjerenja rada u drvnoj industriji.
5. Doc. dr mr M. Figurić: Vrednovanje rada kao pretpostavka povećanja produktivnosti rada u drvnoj industriji.

Autori i referati treće grupe pitanja bili su:

6. Dr Z. Ettinger: Projektiranje optimalnog sistema organiziranosti proizvodnje i poslovanja.
7. Mr Z. Fučkar: Analitička metoda ocjenjivanja organizacije poslovanja kao pretpostavka povećanja produktivnosti rada u drvnoj industriji.

Četvrtu grupu pitanja razmatrali su autori u slijedećim referatima:

8. Prof. dr mr B. Ljuljka: Utjecaj tehnologije na povećanje proizvodnosti rada u proizvodnji namještaja.
9. Mr Z. Fučkar: Utjecaj razvoja na produktivnost rada u drvnoj industriji.
10. Dipl. ing. B. Sinković: Utjecaj projektiranja na proizvodnost rada.
11. Mr S. Tkalec: Inovacije konstrukcija kao pretpostavka povećanju produktivnosti rada.
12. Mr V. Hitrec: Neke mogućnosti primjene metoda optimizacije u drvnoj industriji.

Peta grupa pitanja razmotrena je referatom:

13. Prof dr S. Bađun: Znanstveno-istraživački i nastavni rad kao pretpostavka povećanja produktivnosti rada u drvnoj industriji.

Svi su referati tiskani u zborniku pod naslovom Savjetovanje »Produktivnost rada u drvnoj industriji«, Zagreb 1981, str. 1—157.

Diskusija koja je uslijedila nakon predstavljenih referata bila je dalji prilog razmatranju ove aktualne problematike, a svojom temeljitosti i kvalitetom stručne razine pridonijela općem uspjehu Savjetovanja.

St. B.

**Imamo stalno na skladištu
rabljene strojeve
za obradu drva
različite proizvodnje**

MICHAEL WEINIG

GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft
Spezialfabrik für
Holzbearbeitungs-
maschinen
Weinigstr. 2/4,
Postfach 1440
D-6972
Tauberbischofsheim



NOVI ZNANSTVENI RADNICI NA PODRUČJU DRVNOTEHNOLOŠKIH ZNANOSTI

Znanstveno-nastavno vijeće Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, nakon postupka odobrenja teme i ocjene izrađene magistarske radnje pod naslovom »Organizacija servisne službe održavanja postrojenja u drvnoj industriji« promoviralo je VLADIMIR GRAFA, dipl. ing., na stupanj magistra iz znanstvenog područja Organizacija rada u drvnoj industriji.



Mr Vladimir Graf rođen je u Zagrebu 3. IV 1949. Osnovnu školu i gimnaziju završio je u Zagrebu. Godine 1967. upisao se na Šumarski fakultet u Zagrebu. Diplomirao je 1972. god. na Drvnoindustrijskom odsjeku istog fakulteta i promoviran u diplomiranog inženjera drvne industrije. Iste godine je upisao post-diplomsku nastavu iz znanstvenog područja »Organizacija rada u drvnoj industriji«, gdje je stekao akademski stupanj magistra znanosti 1981. godine. Osnove znanstvenois-

traživačkog rada upoznao je i stekao već kao student, obavljajući ferijalnu radnu praksu pri kompaniji OY WILH. SCHAUMAN AB. u Finskoj.

Zapodio se 1974. god. u RO »BRATSTVO«, tvornica strojeva — Zagreb, na radnom mjestu pripravnika u prodaji. Tijekom pripravničkog staža upoznao se i s radom OOUR-a Servis, te s organizacijskom problematikom servisiranja i održavanja strojeva i postrojenja u drvnoj industriji. Redovni poslovi i radni zadaci vode ga kroz prodaju u inženjering, gdje i danas radi kao samostalni referent. Usprkos tome, mr Vladimir Graf i dalje paralelno prati i proučava organizacijsku problematiku servisiranja i održavanja strojeva i postrojenja u drvnoj industriji, da bi istu temu 1980. god. obradio u svojoj magistarskoj radnji.

Magistarska radnja mr Vladimira Grafa sadrži ukupno 108 stranica, 27 tablica, 66 dijagrama, 8 slika i 52 izvora literature, te obuhvaća: — Uvod, — Problematiku održavanja strojeva u drvnoj indus-

triji, — Definiranje modela istraživanja, — Optimalizaciju organizacije rada Modela servisne službe održavanja strojeva i postrojenja u drvnoj industriji oformljenog pri proizvođaču strojeva i postrojenja, — Zaključak.

U ovom je radu autor želio provjeriti i utvrditi opravdanost studijske obrade dostupnih podataka akumuliranih u informacijskom sistemu Modela, sa stanovišta unapređenja organizacije rada. Provedena istraživanja u tom smislu dala su pozitivne rezultate. Rezultati istraživanja upućuju na zaključak da će se određeni organizacijski zahvati, unutar Modela (povećanje kapaciteta usluživanja za oko 20%) i drvne industrije (organizacija sistema preventivnog servisiranja), pozitivno odraziti na uravnoteženje odnosa između Izvora klijenata i Terensko-monterске funkcije Modela kroz smanjenja vremena čekanja klijenata na uslugu.

U danas sve važnijoj, ali i nedovoljno istraženoj oblasti servisiranja i održavanja strojeva i postrojenja u drvnoj industriji, magistarska radnja mr Vladimira Grafa predstavlja vrijedan doprinos znanstvenom istraživanju aktualne problematike iz prakse.

Redakcija časopisa »Drvena industrija« u ime svojih čitalaca i u svoje ime, čestita mr Vladimiru Grafu, dipl. ing., na postignutom uspjehu.

INVESTITORI povjerite svoje probleme stručnjacima



Specijalizirana projektantska organizacija za drvenu industriju nudi kompletan projektni inženjering sa slijedećim specijaliziranim odelima:

Tehnološki odjel

Odjel za nisku gradnju

Odjel za visoku gradnju

Posebna skupina arhitekata

Odjel za energetiku i instalacije

Odjel za programiranje

Izrađujemo također nove proizvodne programe, zajedno s tehnologijom i istraživanjem tržišta.

Naši stručnjaci su Vam uvijek na raspolaganju.

BIRO ZA LESNO INDUSTRIJO

61000 Ljubljana, Koblarjeva 3

telefon 314052

W. Rockstroh

»PROJEKTIRANJE POGONA U DRVNOJ INDUSTRIJI« - (Betriebsgestaltung in der Holzindustrie) —

VEB Fachbuchverlag Leipzig 1981 — drugo izdanje. 288 stranica sa 157 slika i 83 tablice. Cijena: M 22.—

Prije pet godina izašlo je prvo izdanje ove knjige, koje je zbog znanstveno-tehničkog napretka novo koncipirano i prošireno u ovom drugom izdanju. Cijela je materija obrađena u 13 poglavlja: 1. Proizvodni pogoni drvnoprerađivačke industrije — 2. Projektiranje pogona u okviru pripreme i provedbe investicija — 3. Određivanje smještaja za pogone, tvorničke zgrade i radionice te za strojeve i uređaje — 4. Industrijske zgrade — 5. Principi, postupci, metode i pomoćna sredstva za brzo i kvalitetno projektiranje proizvodnih pogona — 6. Tehnološka koncepcija — radionice 7. Opskrba materijalom, transport i oprema — 8. Opskrba elektroenergijom i tekućim i plinovitim medijima — 9. Oslobođanje od krutih i tekućih otpadaka i plinovitih emisija — 10. Opskrba svjetlom i činiocima za klimatizaciju prostorija — 11. Zaštitno-tehnički uređaji — 12. Odvijanje radnih planova — 13. Činioci prostornog projektiranja industrijskog pogona — U svakom su poglavlju po decimalnoj klasifikaciji dani odvojeni prikazi važnijih detalja.

1. Poglavlje — Proizvodni pogoni definirani su obradom i preradom drva bez kemijskog razaranja drvene tvari, a polaze od sirovine do gotovih, pa i oplemenjenih ili kompletiranih proizvoda. To su:

sirovina:

piljena građa, furnir, ploče, šperano drvo;

piljena građa:

+ furniri, ploče, šperano drvo;
+ folije, metali, tekstil → dijelovi i sklopovi

dijelovi i sklopovi:

+ dijelovi za kompletiranje → gotovi proizvodi

gotovi proizvodi:

+ pakovanje → roba za otpremu

Proizvodnja u drvnjoj industriji slična je proizvodnji strojeva, pa se iskustva i organiziranje potonje primjenjuju u drvnjoj industriji.

2. Poglavlje — Zbog današnjeg stalnog znanstveno-tehničkog napretka, u prvom redu treba pro-

voditi prilagođivanje i izmjene u proizvodnim procesima putem racionalizacija i potrebnih rekonstrukcija. Teži se da se postigne puna produktivnost intenzivnim iskorišćenjem strojeva, postrojenja i uređaja. Sve ovo, bilo u projektu rekonstrukcije bilo novog pogona, mora se racionalno povezati i s financijski terminiranim investicijama. Usporedba ustanovljenih varijanti u financijskim efektima daje opravdanost određene odluke za rekonstrukciju, odnosno izgradnju novog pogona.

3. Poglavlje — Lokacije se ustanovljuju kao makro-lokacije na određenom gospodarskom području i mikro-lokacije u mjestu. Zatim kao lokacija u pogonu i napokon kao lokacija u području rada. Sve se ovo mora rješavati grafički i matematički, dakle, traženjem optimalnosti.

4. Poglavlje — Građevinski objekti ne samo novi, već i postojeći, pri rekonstruiranju pogona moraju se razmatrati sa stanovišta opterećenja, visine objekta, transportnih sredstava i s time vezanih opterećenja, opasnosti od požara, klimatskih uvjeta procesa, rasvjete i toplinske ekonomičnosti, te arhitektonske harmoničnosti s okolinom.

5. Poglavlje — Veliko iskustvo spojeno s principima, postupcima i metodama pomaže brzom i kvalitetnom projektiranju proizvodnih pogona. Ovdje se usklađuju parametri projektiranja, modeli i rješenja, težeći kvaliteti i pouzdanosti cijeloga projekta.

6. Poglavlje — U tehnološkoj koncepciji potrebno je izabrati optimalne varijante u nastojanju da se materijal povoljno iskoristi za konačnu svrhu. Postavljaju se funkcionalne i morfološke sheme, ustanovljuju se kapaciteti i vremenski radni fond, te broj radnika.

7. Poglavlje — Da se postigne tekući proizvodni proces od sirovine do gotovih proizvoda te izlaz otpadaka, potrebno je projektirati protočne sisteme: za sve materijale i potrebnu energiju. Tu su transportne linije, transportna sredstva, utovari, pretovari, istovari i skladišta.

8. Poglavlje — Uz elektroenergiju, tekući i plinoviti mediji, dakle, voda, para, komprimirani zrak i vakum, moraju se osigurati za nesmetani rad strojeva u proizvodnom procesu. Treba ustanoviti količine i priključne vrijednosti te

osigurati: dovoljni prijenos, kontinuiranet opskrbe i zaštitu vodovoda. Gubitke treba svesti na najmanju mjeru i provesti sigurnosne mjere za neometani rad.

9. Poglavlje — Kako u drvnjoj industriji veliku smetnju mogu stvarati drveni otpaci u obliku komada, piljevine i prašine, to je pravovremeno uklanjanje ovih iz procesa imperativno. Opasne mješavine zra-ka, drvene prašine i hlapivih kemikalija u svim prostorijama traže brzo i neometano uklanjanje radi opasnosti od eksplozije. Otpadne vode truju biološki život i drvnim česticama i kemijskim tragovima, pa se taložnice i ostali uređaji za otklanjanje otrovnosti moraju predvidjeti u projektu.

10. Poglavlje — Svjetlo, toplina i zrak u prostoriji spadaju također u faktore koji su važni za projektiranje pogona. Jačina i jednakomjernost rasvjete moraju osigurati uvjete pogodne za proces proizvodnje.

Kod osiguravanja povoljne klime u prostorijama valja uzimati u obzir slijedećih pet činilaca: kisik — temperaturu — relativnu zračnu vlagu — brzinu strujanja zraka i čistoću zraka.

11. Poglavlje — Tehnološki projektanti u svoj rad moraju uvrstiti i zaštitu zdravlja ljudi. Prije svega to je zaštita od buke, zaštita od vatre i zaštita od strojeva i uređaja.

12. Poglavlje — Radni plan je najvažniji dio projekta, to je slikoviti izraz pretpostavljene proizvodnje unutar jednog područja gotovog proizvoda u pogonu. On mora odgovarati ovom cilju: »S najmanjim zahtjevima za površinu i prostor, uz pridržavanje optimalnih radnih uvjeta i postavljanjem najpovoljnijeg protoka materijala, tehnički nivo izabranih strojeva i uređaja treba da da najbolju moguću proizvodnju visoke kvalitete i efektivnosti«. Taksativno navedena su i osnovna pravila za stvaranje dobrih radnih planova, skupljajući sve ranije izložene faktore u cijelinu glavnog projekta.

13. Poglavlje — Shema pogona, zatim tehnička i prostorna struktura pokazuje međuovisnost, iz koje proizlazi optimalni raspored. Uz ovo moraju se iskazati zone produkcije, zone skladištenja i otpreme, zone prometanja, zone opskrbe energijom, zone upravnih, društvenih i zdravstvenih prostora te napokon zone zaštite.

Prvo se izrađuje idealni plan koji podliježe kritici i ocjeni, a zatim se pristupa razradi više realnih varijanti, kod kojih težište leži na tehnološkom projektiranju vezanom za određeni teren i okolišu.

Knjiga je bogato ilustrirana shemama i rješenjima, potrebnim tabelama i tehničkim podacima, te brojnim praktičnim formulama, na osnovi kojih se u praksi može u konkretnim slučajevima doći do rezultata.

Ing. F. Štajduhar

Prof. ing. František Setnička

ENERGETIKA A TEPELNA TEHNIKA PRE DREVĀRSKYCH INŽINIEROV

SNTL — Nakladatelství technické
literatury — Praha

Autor u knjizi standardnog formata obrađuje energetske procese i postrojenja u drvnoj industriji. Materija je obrađena na 432 stranice teksta, uključujući 257 skica i dijagrama te 22 tabelarna prikaza. Sadržaj knjige podijeljen je u sedam poglavlja: 1. Osnovi tehničke termodinamike; 2. Prijenos topline; 3. Energetski strojevi i uređaji; 4. Toplinski sistem u drvnoj industriji; 5. Snabdijevanje toplinom tehnoloških potrošača; 6. Kompimirani zrak; 7. Dodatak.

U prvom poglavlju obrađeni su prvi i drugi zakon termodinamike, promjena stanja idealnih plinova, ogrjevni i rashladni mediji, termodinamika para (isparavanje i ukapljivanje), vlažni zrak, termodinamika procesa sušenja.

Drugo poglavlje obrađuje prijenos topline vođenjem, konvekcijom i zračenjem kao i toplinsku izolaciju.

U trećem poglavlju obrađeni su toplinski generatori, parni strojevi, motori s unutrašnjim izgaranjem, motori na komprimirani zrak, izmjenjivači i akumulatori topline.

Četvrto poglavlje obrađuje toplinske sisteme u drvnoj industriji. U sklopu ovog poglavlja govori se o toplinskim centralama, medijima za prijenos toplinske ener-

gije, centraliziranim i decentraliziranim toplinskim sistemima, parnim sistemima, vrelvodnim sistemima, razvodnim sistemima te o regulaciji toplinskih sistema.

U petom poglavlju obrađeno je snabdijevanje toplinom tehnoloških potrošača u drvnoj industriji (sušara, parnih jama, klimatizacionih komora, parionica).

U šestom poglavlju obrađuju se osnove i korišćenje komprimiranim zrakom u drvnoj industriji. Pri tom se razmatra problem veličine kompresorske stanice, centralizirano i decentralizirano snabdijevanje komprimiranim zrakom, razvod komprimiranog zraka te potreba isušivanja zraka koji se komprimira.

U sedmom poglavlju, u obliku dodatka, dat je prikaz međunarodnog sistema mjernih jedinica i pregled znakova za prikazivanje toplinskih shema u skladu sa ČSN. U posebnom dodatku date su razne toplinske tabele. Popis literature je dat na kraju svakog poglavlja.

Knjiga se preporuča svim inženjerima koji se u drvnoj industriji susreću ili direktno bave problematikom proizvodnje, pretvorbe i distribucije energije. Cijena knjige je 35,— Kčs.

Mr. Vlado Golja, dipl. ing. stroj.

Böhme, P.,

INDUSTRIJSKA POVRŠINSKA OBRADA PLOČASTIH MATERIJALA OD DRVA

(Industrielle Oberflächenbehandlung
von plattenförmigen Werkstoffen
aus Holz)

VEB Fachbuchverlag, Leipzig 1980.

Knjiga je formata 145 mm x 215 mm, ima 200 stranica, 227 slika, 79 tablica, 25 podataka literature i abecedno kazalo po sadržaju. Knjižarska cijena je 21 M.

Djelo daje prikaz postupaka koji kod industrijske proizvodnje omogućuju visoku proizvodnost rada, poboljšanje radnih uvjeta i zaštitu čovjekove okoline.

Materija je svrstana u tri poglavlja:

1. Temeljna problematika
2. Površinska obrada tekućim materijalima
3. Površinska obrada krutim materijalima

U prvom poglavlju obrađene su promjene oblika na površini i promjene oblika ploče. Opisane su sheme profila površine, promjene profila zbog promjene sadržaja vode, kompenzacije i premošćivanja neravnina zaštitnim prevlakama, utjecaj neravnina na sjaj, naprezanja u pločama u različitim varijantama asimetričnosti.

U drugom poglavlju, kod površinske obrade tekućim materijalima, opisane su linije za kitanje i linije za lakiranje. Kod linija za lakiranje obrađena je problematika konvekcijskog sušenja lakova, infracrvenog otvrđivanja, ultravioletnog otvrđivanja i otvrđivanja elektronskim zračenjem.

Linije, procesi nanošenja i otvrđivanja opisani su s puno tehničkih detalja i normativa, povezano s rezultatima istraživanja iz bogatog popisa literature.

Ovi podaci posebno su vrijedni kod opisa procesa otvrđivanja.

Treće poglavlje počinje opisom oblaganja ploča furnirima. Iznenađujuća je zanimljiva problematika bubrenja različitih furnira u procesu oblaganja. Promjeni boje furnira raznim postupcima nije pokazana dovoljna pažnja. Kao cjelina obrađeno je oblaganje temeljnim i dekorativnim folijama bez završnog efekta i zatim folijama sa završnim efektom. Opisani su laminati i oblaganja. Promjeni boje furnira raznim postupcima nije pokazana dovoljna pažnja. Kao cjelina obrađeno je oblaganje temeljnim i dekorativnim folijama bez završnog efekta i zatim folijama sa završnim efektom. Opisani su laminati i oblaganje laminatima.

Posebno je zanimljiv dio koji opisuje oblaganje uskih površina, koji tretira proizvodnju rubnih folija, njihovo lijepljenje i različite utjecaje na kvalitetu obrađenih površina. Na kraju knjige nalazi se vrijedan popis suvremene literature sa šireg područja površinske obrade.

Ova knjiga može korisno poslužiti svim stručnim kadrovima koji se bave procesima površinske obrade.

Prof. dr Boris Ljuljka

INSTITUT ZA DRVO - (INSTITUT DU BOIS)

Z A G R E B, U L I C A 8. M A J A 82 — T E L E F O N I: 448-611, 444-518

Za potrebe cjelokupne drvene industrije SFRJ

O B A V L J A:

ISTRAŽIVAČKE RADOVE

s područja građe i svojstava drva, mehaničke i kemijske prerade i zaštite drva, te organizacije i ekonomike.

IZRAĐUJE PROGRAME IZGRADNJE

za osnivanje novih objekata, za rekonstrukciju, modernizaciju i racionalizaciju postojećih pogona

PREUZIMA KOMPLETAN ENGINEERING

u izgradnji novih te rekonstrukciji i modernizaciji postojećih pogona.

Izrađuje idejne, glavne i izvedbene projektne strojariskog dijela toplane, energane, toplinskih razvoda i pneumatskog transporta za sve industrijske oblasti.

Obavlja nadzor nad izvođenjem projektiranih tehnoloških procesa i pripadajućih energetskih i strojariskih komponenta, te razvija nove i usavršava postojeće uređaje i opremu iz područja djelatnosti.

PROJEKTIRA I PROVODI

ekonomsku, zatim tehnološku organizaciju (studije rada i vremena, tehničku kontrolu, organizaciju održavanja i pripremu proizvodnje).

DAJE POTREBNU INSTRUKTAŽU

s područja svih grana proizvodnje u drvnoj industriji, te specijalističku dopunsku izobrazbu stručnjaka u drvnoj industriji

PREUZIMA IZVOĐENJE SVIH VRSTA ZAŠTITE DRVA

protiv insekata, truleži i požara za potrebe drvene industrije i šumarstva (zaštita trupaca i građe) i u građevinarstvu (zaštita krovišta, građ. stolarije i ostalih drvnih konstrukcija)

ATESTIRA

pokućstvo i ostale proizvode drvene industrije

ATESTIRA, ISPITUJE I DAJE UPUTE ZA PRIMJENU

sredstava za površinsku obradu i zaštitu drva, te ljepila

BAVI SE STALNOM I POVREMENOM PUBLICISTIČKOM DJELATNOSTI

s područja drvene industrije

ODRŽAVA DOKUMENTACIJSKI I PREVODILAČKI SERVIS

domaće i inozemne stručne literature

Za izvršenje prednjih zadataka Institut raspolaže odgovarajućim stručnim kadrom i suvremenom opremom. U svom sastavu ima:

Laboratorij za ispitivanje kvalitete namještaja

Laboratorij za mehaničku preradu drva u Zagrebu

Laboratorij za površinsku obradu u Zagrebu

Kemijski laboratorij, također u Zagrebu

Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS“ —



O sjaju lakiranih površina

(Nastavak iz br. 11—12. 1981)

Dr Davorin Renko, dipl. ing.

UDK 634.0.829.17

Primljeno: 1. listopada 1981.

Prihvaćeno: 6. listopada 1981.

Službeno je u Jugoslaviji ova podjela, kada se radi o drvenim podlogama, regulirana standardom JUS D.E 8.224, kako je prikazano u tablici 3.

Tablica III. Podjela i nomenklatura premaza za drvo s obzirom na sjaj, regulirana od JUS-a D.E8.224

Karakteristika površine premaza	Srednja vrijednost sjaja (%)
visoko sjajna	preko 80
sjajna	61 — 80
polusjajna	41 — 60
polumat	21 — 40
mat	1 — 20
potpuni mat	0

Nažalost, u istom je standardu propušteno da se naznači kut mjerenja sjaja na koji se navedena raspodjela odnosi. Prema navedenom standardu, taj bi kut mogao biti kako 45° tako i 60°, tako da navedena podjela nema potpuni smisao. Naime, na osnovi ovakve bi se klasifikacije određeni uzorak lakirane površine mogao svrstati u dvije različite klase, ovisno o kutu pod kojim je sjaj mjeren. Npr. premaz br. 10 prikazan u tablici I mogao bi biti i sjajan i visoko sjajan. Navedena se podjela najvjerojatnije odnosi na sjaj 60° kako je to uobičajeno i u drugim zemljama, jer je vrednovanje sjaja kod 60° najbliže percepciji ljudskog oka.

Nadalje, prema JUS-u D.E8.224, za baždarenje aparata za mjerenje sjaja zahtijeva se etalon kojim se kazaljka na skali podešava na 100. Iz toga proizlazi da je potrebno, odnosno moguće upotrijebiti samo etalone-primarne standarde, što je vrlo nepraktično, jer se danas u tu svrhu daleko više primjenjuju sekundarni standardi, čija upotreba na taj način ne bi bila moguća.

Danas je u svijetu uobičajeno da se uzorci različitog sjaja mjere pod različitim upadnim kutevima svjetla, kako bi se povećala točnost mjerenja. Naime, iz tablice I. proizlazi da se numeričke vrijednosti sjaja pre-maznih uzoraka izmjerenih kod 85° međusobno manje razlikuju nego li za slučaj mjerenja kod kuta od 60° odnosno 20°. To pokazuje da se npr. visokosjajni uzorci mogu mnogo točnije mjeriti pod kutem od 20° nego li pod kutem od 60° ili 85°. Zbog toga npr. ASTM preporuča da se uzorci prema-za različitog stupnja sjaja površine mjere pod različitim kutevima: oni uzorci kojima je sjaj izmjeren pod kutem od 60° veći od 70%, da se mjere pod kutem od 20°, oni uzorci kojima je sjaj 60° manji od 30%, pod kutem od 85°, a u ostalim uzorcima pod kutem od 60°, kako je prikazano u tablici IV.

Tablica IV. Kut pod kojim treba, prema preporuci ASTM-a, mjeriti sjaj pojedinih tipova premaza i površina.

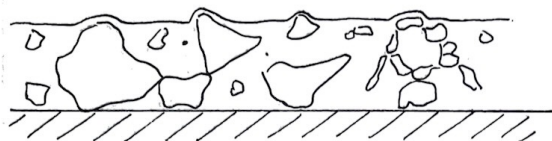
Tip premaza odn. vrsta površine	Kut pod kojim treba mjeriti sjaj	ASTM br.
Sjajni materijali	20°	D-523
Polusjajni i slabog sjaja	60°	D-523
Vrlo slabog sjaja	85°	D-523
Sjaj papira	75°	D-1223
Porculan	45°	C-346

OSTALI FAKTORI KOJI UTJEČU NA SJAJ

Općenito se može uzeti da na sjaj nekog premaza utječe svaki onaj faktor koji doprinosi promjeni stanja površine. Ako je djelovanje nekog faktora takvo da uzrokuje poravnavanje površine, tada se povećava i

„CHROMOS“

PREMAZI



Slika 1.

njezin sjaj: i obrnuto, ako dolazi do nabitiranja, odnosno stvaranja površinskih nepravilnosti, tada govorimo o smanjenju sjaja, odnosno o matiranju.

VELIČINA PIGMENTNIH ČESTICA

Kod pigmentiranih sistema veličina pigmentnih čestica može imati vrlo jakog utjecaja na sjaj nekog premaza. Čestice većih dimenzija proviruju iznad površine te na taj način uzrokuju stvaranje neravnina (slika 5). Istraživanja u tom smislu pokazala su da, za postizanje površine vrlo visokog sjaja, prosječna veličina čestica ne smije prelaziti $0,3 \mu\text{m}$ u promjeru. Budući da iznad površine premaza proviruje uvijek samo dio čestice, može se zaključiti da prosječna visina površinske nepravilnosti kod visokosjajnih premaza ne prelazi polovinu promjera čestica, što bi značilo $0,15 \mu\text{m}$. Ovako dobiveni rezultat je u skladu s teoretski izvedenom vrijednošću od $0,1 \mu\text{m}$, koja se smatra graničnom veličinom prosječne neravnine iznad površine premaza, kod koje počinje dolaziti do značajnijeg smanjenja vrijednosti sjaja.

U tom smislu može se kod pigmentiranih sistema regulirati sjaj primjenom različitih tipova ekstendera. Upotrebom kalcita prosječne veličine čestica od $3-5 \mu\text{m}$ dolazi do naglog pada sjaja, čak i kod inače vrlo sjajnih sistema, kao što je npr. TiO_2 — alkid. Efekti su to jači što je volumni udio TiO_2 manji.

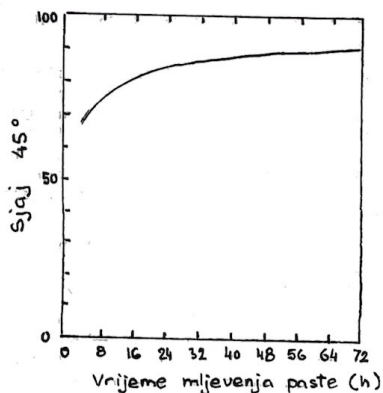
Upotrebom ekstendera s prosječnom veličinom čestica manjom od $1 \mu\text{m}$ u promjeru, može se znatno popraviti jednolikost sjaja površine jer čestice ovih dimenzija utječu na jednolikost formiranja površinskih struktura. Tipičan primjer su silikatni ekstenderi.

Čestice većih dimenzija ($5-10 \mu\text{m}$) pokazuju najveće efekte na pad sjaja. No njihovo doziranje treba provoditi s odgovarajućim oprezom, jer prevelike dodane koli-

čine mogu npr. u sistemu s TiO_2 poremetiti pakiranje čestica TiO_2 i time izazvati pad pokrivenosti i povećanje vodopropusnosti.

STANJE PIGMENTNE DISPERZIJE

Kod tipova premaza visokog sjaja, čestice pigmenta su male i fino dispergirane. Dio koji se nalazi neposredno uz površinu prekriven je tankim slojem veziva provirujući vrlo malo preko površine, te se na taj način u strukturi površine filma stvaraju samo mikro nepravilnosti, koje nemaju utjecaja na sjaj. Međutim, u ovakvim slučajevima već vrlo male promjene u procesu aglomeracije i flokulacije mogu rezultirati značajnijim promjenama u sjaju. Promatrajući ovaj problem obrnutim redoslijedom, tj. počinjući od postupka dispergiranja, zamjećuje se znatna ovisnost u promjeni sjaja s obzirom na samo vrijeme dispergiranja, kako je za to za jedan alkid-rutil sistem prikazano na sl. 6. U ovom se slučaju problem svodi na uklanjanje postojećih pigmentnih aglomerata i agregata većih od $0,4 \mu\text{m}$ u promjeru, jer upravo oni u većoj mjeri mogu utjecati na pad sjaja visokosjajnih površina. Naime, u procesu dispergiranja pigmenta odvijaju se paralelno dva procesa. Jedan je smanjenje veličine pigmentnih nakupina, a drugi je povećanje količine adsorbiranog veziva na njihovoj površini. Obje od ovih promjena utječu na povećanje sjaja. Međutim, kod visokopigmentiranih sistema povećanjem adsorbirane količine veziva na površini pigmenta može doći i do obrnutog procesa, tj. do pada sjaja.



Slika 6. Ovisnost sjaja o vremenu mljevenja paste

Kod nekih sistema formuliranih s većim brojem pigmenta, može, usprkos dobrog postupka dispergiranja, doći do pada sjaja zbog sekundarnog procesa flokulacije nastalog kao posljedica međusobnog djelovanja pigmenta. Takav je slučaj kod nekih sistema gdje se kombiniraju pigmenti TiO_2 i Zn-oksidi.

(Nastavak u idućem broju)

UPUTE AUTORIMA

Prilikom pripreme rukopisa za tisk molimo autore da se pridržavaju sljedećeg:

— Rad treba biti napisan u trećem licu, koncizan i jasan, te metrološki i terminološki usklađen.

— Radove treba pisati uz pretpostavku da čitaoci poznaju područje o kojem se govori. U uvodu treba iznijeti samo što je prijeko potrebno za razumijevanje onoga što se opisuje, a u zaključku ono što proizlazi ili se predlaže.

— Tekst rada treba pisati strojem, samo s jedne strane papira formata A4 (ostaviti lijevi slobodni rub od najmanje 3 cm), s proredom (redak oko 60 slovnih mjesta, a stranica oko 30 redaka), i s povećanim razmakom između odlomaka.

— Opseg teksta može biti najviše do 10 tipkanih stranica.

U iznimnim slučajevima može Urednički odbor časopisa prihvatiti radove i nešto većeg opsega, samo ukoliko sadržaj i kvaliteta tu opsežnost zahtijevaju.

— Naslov rada treba biti kratak i da dovoljno jasno izražava sadržaj rada. Uz naslov treba navesti i broj UDK (Univerzalna decimalna klasifikacija), odnosno ODK (Oxfordska decimalna klasifikacija). U koliko je članak već tiskan ili se radi o prijevodu, treba u fusnoti (podnožnoj bilješci) naslova navesti kada je i gdje tiskan, odnosno s kojeg jezika je preveden i tko ga je preveo i eventualno obradio.

— Fusnote glavnog naslova označavaju se npr. zvjezdicom, dok se fusnote u tekstu označavaju redoslijednim arapskim brojem kako se pojavljuju, a navode se na dnu stranice gdje se spominju. Fusnote u tabelama označavaju se malim slovima i navode se odmah iza tabele.

— Jednadžbe treba pisati jasno, kompaktno i bez mogućih dvosmislenosti. Za sve upotrijebljene oznake treba navesti nazive fizikalnih veličina, dok manje poznate fizikalne veličine treba i pojmovno posebno objasniti.

— Obvezna je primjena SI (Međunarodnih mjernih jedinica), kao i međunarodno preporučenih oznaka češće upotrebljivanih fizikalnih veličina. Dopusća se još jedino primjena Zakonom dopuštenih starih mjernih jedinica. Ako se u potpunosti ne primjenjuju veličinske jednadžbe, s koherentnim mjernim jedinicama, prijeko je potrebno navesti mjerne jedinice fizikalnih veličina.

— Tabele treba redoslijedno obilježiti brojevima. Tabele i dijagrame treba sastaviti i opisati tako da budu razumljivi i bez čitanja teksta.

— Sve slike (crteže i fotografije) treba priložiti odvojeno od teksta, a na poledini — kod neprozirnih slika (ili sa strane kod prozirnih) olovkom napisati broj slike, ime autora i skraćeni naslov članka. U tekstu, na mjestu gdje bi autor želio da se slika uvrsti u slog, treba navesti samo redni broj slike (arapskim brojem). Slike trebaju biti veće nego što će biti na klišejima (najpogodniji je omjer oko 2:1).

— Crteže i dijagrame treba uredno nacrtati i izvući tušem na bijelom crtačem papiru ili pauspapiru (širina najdeblje crte, za spomenuti najpogodniji omjer,

treba biti 0,5 mm, a ostale širine crta 0,3 mm za crt-kane i 0,2 mm za pomoćne crte). Najveći format crteža može biti 34 × 50 cm. Sav tekst i brojke (kote) trebaju biti upisani s uspravnim slovima, a oznake fizikalnih veličina kosim, vodeći računa o smanjenju slike (za navedeni najpovoljniji omjer 2 : 1 to su slova od 3 mm). Ukoliko autor nema mogućnosti za takav opis, neka upiše sve mekom olovkom, a Uredništvo će to učiniti tušem. Fotografije treba da su jasne i kontrastne.

— Odvojeno treba priložiti i kratak sadržaj članka (sažetak) hrvatskom i na engleskom (ili njemačkom) jeziku, iz kojeg se razabire svrha rada, važniji podaci i zaključak. Sažetak može imati najviše 500 slovnih mjesta (do 10 redova sa 50 slovnih mjesta) i ne treba sadržavati jednadžbe ni bibliografiju.

— Radi kategorizacije članaka po kvaliteti, treba priložiti kratak opis »u čemu se sastoji originalnost članka« s kojim će se trebati suglasiti i recenzent.

— Obvezno je navesti literaturu, koja treba da je selektivna, osim ako se radi o pregledu literature. Literaturu treba svrstati abecednim redom. Kao primjer navođenja literature za knjige i časopise bio bi:

[1] KRPAN, J.: Sušenje i parenje drva. Sumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1965.

[2] ČIŽMESIJA, I.: Taljiva ljepila u drvnoj industriji, DRVNA INDUSTRIJA, 28 (1977) 5-6, 145-147.

(Redoslijedni broj literature u uglatoj zagradi, prezime autora i inicijali imena, naziv članka, naziv časopisa, godina izlaženja (godište izdanja), broj časopisa te stranice od . . . do . . .).

— Treba navesti podatke o autoru (autorima): pored punog imena i prezimena navesti zvanje i akademske titule (npr. prof., dr, mr, dipl. inž., dipl. tehn., itd.), osnovne elemente za bibliografsku karticu (ključne riječi iz rada, službenu adresu), broj žiro-računa autora s adresom i općinom stanovanja.

— Samo potpuno završene i kompletne radove (tekst u dva primjjerka) slati na adresu Uredništva.

— Primljeni rad Uredništvo dostavlja recenzentu odgovarajućeg područja na mišljenje. Nekompletni radovi, te radovi koji zahtijevaju veće preinake (skraćenje ili nadopune), vraćat će se autorima.

— Ukoliko primljeni rad nije usklađen s ovim Uputama, svi troškovi usklađivanja ići će na trošak autora.

— Prihvaćeni i objavljeni radovi se honoriraju. Ukoliko autor želi separate, može ih naručiti prilikom dostave rukopisa uz posebnu narudbu.

— Molimo autore (kao i urednike rubrika) da u roku od dva tjedna po izlasku časopisa iz tiska dostave Uredništvu bitnije tiskarske pogreške koje su se potkrale, kako bi se objavili ispravci u sljedećem broju.

UREDNIŠTVO

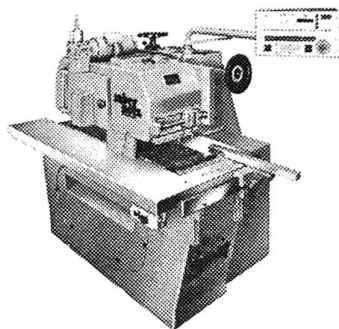
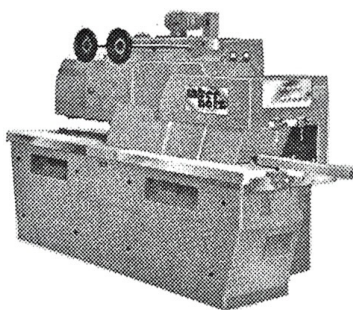
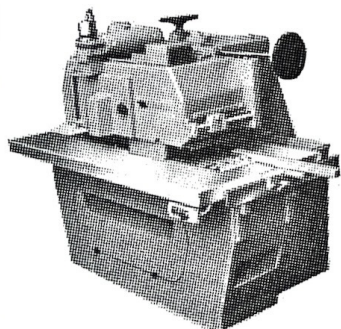


RAIMANN GMBH

Maschinen für die
Holzbearbeitung

Weisserlenstraße 11
D-7800 Freiburg
Tel. (0761) 132065
Telex 0772668

**Kompletan program višelisnih kružnih
pila od jednog dobavljača, precizno,
pouzvano i podesivo**



Automatske jednolisne i višelisne kružne pile, visine propiljka do 120 mm, širine reza 230—310—470 mm, također s povratom obradaka.

Automatske dvoosovinske višelisne kružne pile, visine propiljka do 200 mm, širine propiljka 230—310 mm, s osovinom pile smještenom gore i dolje.

Automatske jednolisne i višelisne kružne pile, s električnim i električnim podešavanjem listova pile, visine propiljka do 105 mm, širine propiljka 230—310—470 mm.

**inter
holz**

RAIMANN GMBH

Interholz Raimann GmbH
Weisserlenstraße 11
D-7800 Freiburg-Hochdorf

Telefon 07 61/132065
Telex 0772668

West-Germany



industriaimport

GENERALNI ZASTUPNIK ZA JUGOSLAVIJU
ZAGREB, Ilica 8, telefon 445-677, telex 21-206

EXPORTDRVO

RADNA ORGANIZACIJA ZA VANJSKU I UNUTARNJU TRGOVINU DRVOM, DRVNIM PROIZVODIMA I PAPIROM, TE LUČKO-SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDIJIJU, n. sol. o.

41001 Zagreb, Marulićev trg 18, Jugoslavija

telefon: (041) 444-011, telegram: Exportdrvo Zagreb, telex: 21-307, 21-591, p. p.: 1009

Radna zajednica zajedničkih službi

41001 Zagreb, Mažuranićev trg 11, telefon: (041) 447-712

OSNOVNE ORGANIZACIJE UDRUŽENOG RADA:

OOOR — VANJSKA TRGOVINA

41001 Zagreb, Marulićev trg 18, pp 1008, tel. 444-011, telegram: Exportdrvo-Zagreb, telex: 21-307, 21-591

OOOR — MALOPRODAJA

41001 Zagreb, Ulica B. Adžije 11, pp 142, tel. 415-622, teleg. Exportdrvo-Zagreb, telex 21-865

OOOR — »SOLIDARNOST«

51000 Rijeka, Sarajevska 11, pp 142, tel. 22-129, 22-917, telegram: Solidarnost-Rijeka

OOOR — LUČKO-SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDIJIJA

51000 Rijeka, Delta 11, pp 234, tel. 22-667, 31-611, teleg. Exportdrvo-Rijeka, telex 24-139

OOOR — OPREMA OBJEKATA — INŽINJERING

41001 Zagreb, Vlačka 40, telefon: 274-611, telex: 21-701

OOOR — VELEPRODAJA

41001 Zagreb, Trg žrtava fašizma 7, telefon: 416-404



EXPORTDRVO

PRODAJNA MREŽA

U TUZEMSTVU:

ZAGREB
RIJEKA
BEOGRAD
LJUBLJANA
OSIJEK
ZADAR
ŠIBENIK
SPLIT
PULA
NIŠ
PANČEVO
LABIN
SISAK
BJELOVAR
SLAV. BROD

i ostali potrošački centri u zemlji

EXPORTDRVO U INOZEMSTVU:

Vlastite firme:

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35-04 30th Street Long Island City — New York 11106 — SAD

OMNICO G.m.b.H., 83 Landshut/B, Watzmannstr. 65 (SRNJ)

OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2 (Italija)

EXHOL N. V., Amsterdam, Z. Oranje Nassaulan 65 (Holandija)

Poslovne jedinice:

Representative of EXPORTDRVO, 89a the Broadway Wimbledon, London, S. W. 19-IQE (Engleska)

EXPORTDRVO — Pariz — 36 Bd. de Picpus

EXPORTDRVO — predstavništvo za Skandinaviju, Drottningg, 14/1, POB 16-111 S-103 Stockholm 16

EXPORTDRVO — Moskva — Kutuzovskij Pr. 13. DOM 10-13

EXPORTDRVO — Casablanca — Chambre économique de Yougoslavie — 5, Rue E. Duployé — Angle Rue Pegoud, 2^{ème} étage