

Poljtarina plaćena u gotovom

Br.3 -4 God. XX

**DRVNA**

OŽUJAK-TRAVANJ 1969.

**INDUSTRIJA**

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



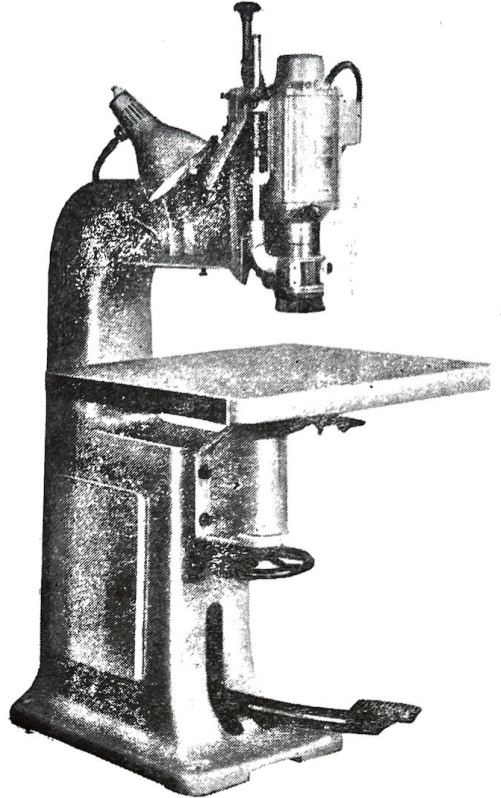
# ŽIČNICA

LJUBLJANA, TRZASKA CESTA 49

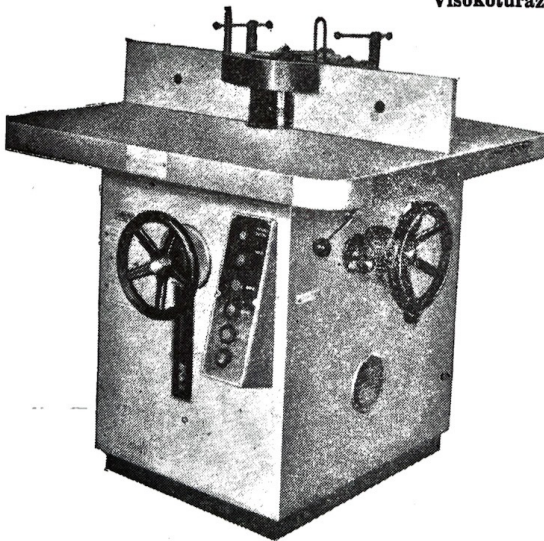
PROIZVODI STROJEVE I OPREMU  
ZA DRVNU INDUSTRIJU

**PROIZVODNI PROGRAM:**

- Visokoturažne stolne i nadstolne glodalice
- »Karusel«, kopirna glodalica
- Fazonski kopirni srugovi
- Formatne kružne pile
- Polirne strojeve za visoki sjaj s jednim ili više valjaka
- Dvovaljčane i vibracione brusilice
- Brusilice za oštrenje alata i pila
- Oscilirajuća bušilica za ovalne rupe
- Stroj za izradu ovalnih čepova
- Stroj za brušenje štapova
- Postrojenje za čelno spajanje drva
- Aparat za zaštitu radnika i dodavanje dvoobrađivačkim strojevima
- Sušare za plemeniti i slijepi furnir:
  - na mlaznice »Düsentrockner« sa i bez trake, propusne itd.



Visokoturažna nadstolna kopirna glodalica, tipa KOF-K



Visokoturažna stolna glodalica, tipa MF-S

- Sušare za drvo:
  - prenosne s grijanjem parom ili na loženje piljevine
  - opremu za sušare u zgradi u kapacitetima od 4 m<sup>3</sup> dalje
- Kabine za nitrolakiranje sa i bez vodene zavjese
- Sušare za lakove
- Individualna oprema po narudžbi

**U PRIPREMI:**

- nove, suvremenije opremljene glodalice s više okretaja i KS
- komorne sušare za drvo u montažnim hangarima itd.

# DRVNA INDUSTRIJA

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

GOD. XX

OŽUJAK — TRAVANJ 1969.

BROJ 3—4

## IZDAVAČI:

INSTITUT ZA DRVO

Zagreb, Ulica 8. maja 82

POSLOVNO UDRUŽENJE

proizvođača drvene industrije  
Zagreb, Mažuranićev trg 6

ŠUMARSKI FAKULTET

Zagreb, Šimunska 25

»EXPORTDRVO«

poduzeće za promet drva i drvnih proizvoda  
Zagreb, Marulićev trg 18

## U OVOM BROJU:

	str.
Miloš Rašić, ing.	
KARBAMID-FORMALDEHIDNA LJEPILA . . .	35
Spiro Kopitović, dipl. ing.	
KARBIMID-FORMALDEHIDNA I FENOL- FORMALDEHIDNA LJEPILA ZA LIJEPLJE- NJE HLADNIM POSTUPKOM . . . . .	42
Dragutin Pešut, dipl. ing.	
ANALIZA DUŽINE PROIZVODNOG CIKLUSA	46
Mr. Ivo Salovac, dipl. ing.	
ORGANIZACIONI I TEHNIČKI ELEMENTI NAUČNE DOKUMENTACIJE . . . . .	51
***	
Novosti iz tehnike . . . . .	58
***	
»EXPORTDRVO« — Informativni bilten . .	59

## IN THIS NUMBER

Miloš Rašić, ing.	
UREA-FORMALDEHYD GLUES . . . . .	35
Spiro Kopitović, dipl. ing.	
UREA-FORMALDEHYD AND PHENOL-FOR- MALDEHYD ADHESIVES FOR COLD GLU- ING PROCESS . . . . .	42
Dragutin Pešut, dipl. ing.	
AN ANALYSIS OF PROCESSING CICLUS LENGTH . . . . .	46
Mr. Ivo Salovac, dipl. ing.	
ORGANIZATIONAL AND TECHICAL AS- PECTS OF SCIENTIFIC DOKUMENTATION	51
***	
Technical New . . . . .	58
***	
»EXPORTDRVO« Informations . . . . .	59

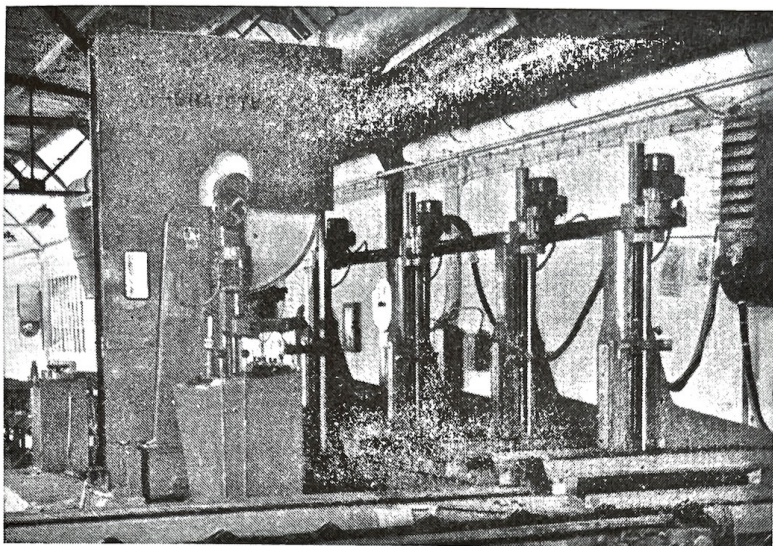
»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis za pitanje eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade drva te trgovine drvom i finalnim drvnim proizvodima. Izlazi mjesečno. Pretplata: godišnja za poje-

dince 20, a za poduzeća i ustanove 150 novih dinara. Tekući rn. kod N. B. br. 3071-3-419 (Institut za drvo).

Uredništvo i uprava: Zagreb, Ulica 8. maja 82.

Glavni i odgovorni urednik: Franjo Stajduhar, dipl. inženjer šumarstva.

Urednik priloga »Exportdrvo« (Informativni Bilten): Andrija Ilić. Tisak: Tiskara »O. Keršovani« - Pula



NAŠ NOVI PROIZVOD JE:  
**TRACNA PILA TRUPČARA TA-1400**

**PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA:**

BLANJALICE, RAVNALICE, KOMBINIRKE, TRACNE PILE, CIRKULARE, POVLAČNE PILE, KLATNE PILE, OBLICARKE, TRUPČARE, HORIZONTALNE BUSILICE, ZIDNE BRUSILICE ZA CVOROVE, GLODALICE, VISOKOTURAZNE GLODALICE, LANČANE GLODALICE, TRACNE BRUSILICE, VALJAČICE, RAZMETAČICE, AUTOMATSKE BRUSILICE NOŽEVA, AUTOMATSKE BRUSILICE PILA.

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

TVORNICA STROJEVA, ZAGREB,

Savski gaj, XIII put  
Telefon 514-918

**BRATSTVO**

# Karbamid-formaldehidna ljepila

## U V O D

Pred dva decenija, na području tehnologije lijepljenja u našoj zemlji došlo je do kvalitativnog skoka primjenom karbamid-formaldehidnih ljepljiva. Taj veliki skok nije slučajna okolnost. On je rezultat dostignuća na području kemije, a posebno plastičnih masa. Osim toga, smanjivanje šumskog fonda imperativno je nalagalo bolje korištenje drvene mase niže kvalitete i zadovoljavanje potreba novim materijalima.

Ljepila na bazi aminoplasta su materijal pogodan za mnoga tehnička i oblikovna izražavanja u preradi drva. Njihovom primjenom omogućena je masovna serijska proizvodnja u polufinalnoj i finalnoj preradi drva.

Danas u drvenoj industriji susrećemo niz ljepljiva. Njihovu klasifikaciju vršimo po raznim kriterijima: po kemijskom sastavu, načinu i području primjene, svojstvima itd. Najlogičnija i zato najviše primjenjivana je po kemijskom sastavu, sirovinskoj osnovi, odnosno porijeku. Najveću primjenu u drvenoj industriji imaju karbamidna ljepljiva. Upravo primjena tih ljepljiva omogućila je nagli razvoj proizvodnje ploča i tehnologije finalne prerade drva.

Prva kondenzacija karbamida i formaldehida opisana je 1884. godine, ali tada nije sagledana veličina toga djela i njegova vrijednost. Godine 1920. riješeni su problemi industrijske proizvodnje karbamida i formaldehida, a 1929. godine u firmi BASF postavljani su temelji primjene karbamid-formaldehidnih smola kao ljepljiva za drvo. Dvije godine kasnije, prihvaćena je i službeno potvrđena proizvodnja ljepljiva za drvo na bazi karbamid-formaldehidnih smola pod imenom KAURIT, pod kojim imenom i danas firma BASF proizvodi ljepljiva, poznata i na našem tržištu.

Proizvodnja karbamidnog ljepljiva u našoj zemlji počela je 1947. godine u tvornici CHROMOS, pod trgovačkim imenom UROFIX. Danas u našoj zemlji ima nekoliko proizvođača. Proizvodi se nekoliko tipova ljepljiva koji se među sobom razlikuju po koncentraciji otopine, sadržaju slobodnog formaldehida, stepenu kondenzacije, razlikama obzirom na dodatke stabilizatora, inhibitora, katalizatora. Pojedini tipovi razlikuju se po načinu primjene i svojstvima, tako da se udovoljava gotovo svim specifičnim zahtjevima potrošača ljepljiva.

Nijedno ljepljivo nije doživjelo toliko modifikacija, ni jedno nije upotrebljavano na toliko raznih načina kao karbamidno. U prodaju dolazi kao tekuće, u obliku praha i kao film. Ima ih za razne primjene — za hladno i toplo lijepljenje, za lijepljenje u visokofrekventnim prešama itd. Os-

novne sirovine za proizvodnju karbamidnog ljepljiva su karbamid i formaldehid.

## K a r b a m i d

Karbamid ili urea dolazi u mokračevini ljudi i životinja. To je bijeli prah, topih u vodi i alkoholu. Krajnji je proizvod bjelanjčevina u organizmu sisara. Čovjek dnevno izlučuje 30—35 grama karbamida. Otkrio ga je pariški apotekar LOUIS PROUST 1820. godine, a nekoliko godina kasnije uspjelo je kemičaru WOEHLERU sintetski dobiti karbamid. To se ujedno smatra početkom organske sintetske kemije. Karbamid sadrži 46% dušika, pa služi i kao umjetno gnojivo. Industrijski se proizvodi iz amonijaka i ugljičnog dioksida pod pritiskom 55—60 at, kod temperature 135—150°C. Može se dobiti i iz calcium cijanamida.

## F o r m a l d e h i d

Formaldehid je otkrio 1859. godine ruski kemičar BUTLEROV. To je plin bodljivog, oštrog mirisa koji draži na suze. Otapa se u vodi uz razvijanje topline. U praksi formaldehid dolazi pod imenom FORMALIN. To je 30—40 %-na otopina formaldehida u vodi, stabilizirana obično s dodatkom 5—12% metanola. Ta bezbojna tekućina vrlo je oštrog mirisa, nagriza kožu, nadražuje očne sluznice, djeluje otrovno. Ima široku primjenu: služi kao dezinfekciono sredstvo, za konzerviranje, u kožarskoj industriji pri štavljenju kože, kod proizvodnje anilinskih boja, plastičnih masa, ljepljiva itd. Kod temperature ispod +5°C, polimerizira, tj. stvara se paraformaldehid zbog čega se mora uskladištivati i čuvati od hladnoće. Što formalin sadrži više metanola, to je stabilniji i postojaniji, zbog čega se zimi uzima formalin s većim sadržajem metanola. Industrijski se dobiva katalitičkom oksidacijom metanola s kisikom iz zraka. Dolazi i kao produkt suhe destilacije drva.

## PROIZVODNJA KARBAMIDNIH LJEPLIVA

Karbamidno ljepljivo proizvodi se industrijski u kotlovima s duplim stijenama (duplikatorima) kondenzacijom karbamida s formaldehidom u molarnom odnosu 1 : 1,5 do 1 : 2,5. U toku proizvodnje, pH se regulira dodatkom natrijeve lužine i octene kiseline. Reakcija se u kotlovima odvija u alkalnom mediju kod temperature 70—90°C. Određena temperatura održava se cirkulacijom pare ili vruće vode oko kotla, a kondenzacija se vodi do određenog stepena viskoziteta, a onda se prekida naglim hlađenjem. Tako dobiveno ljepljivo može se isporučivati potrošačima u ovakvom stanju, a može se pretvoriti u prah pomoću raspršivača. (Ljepila u prahu: KAURIT, XILOCOLLA, CASCAMITE i dr.).

U procesu kondenzacije, stvaraju se makromolekule, nastaje novi produkt koji produžetkom procesa kondenzacije postaje sve teže topiv u vodi, dok konačno ne pređe u krutu, netopivu i netaljivu formu. Na kondenzaciju snažno utječu pH, međusobne količine komponenata i temperatura, zbog čega se često pojedine šarže ljepila razlikuju po viskozitetu, sadržaju suhe tvari i slobodnom formaldehidu. U toku proizvodnje, kemijski proces kondenzacije treba zaustaviti u momentu optimalnog odnosa metilalnih i metilenskih grupa, kako bi ljepilo bilo povoljnog viskoziteta, dovoljno vodootporno i da ima afinitet prema drvu. Karbamidno ljepilo isporučuje se potražaćima u tzv. A stupnju. Na tom stupnju kondenzacije, produkt je lako topiv u vodi. U času primjene, tj. u procesu lijepljenja, dodatkom katalizatora (otvrđivača, kontakta) ljepilo se dovodi u kiseli medij, čime se ubrzano nastavlja kondenzacija koja je prekinuta u određenom momentu za vrijeme njegove proizvodnje.

U procesu lijepljenja, ljepilo prelazi u B, a zatim u C stadij. U stadiju C ljepilo postaje kruto, netopivo i netaljivo, otporno na vodu, organska otapala i povišene temperature. Smatra se da su polarna svojstva ljepila od presudne važnosti za proces lijepljenja. Polaritet molekula celuloze uzrokuje orijentiranje molekula karbamidne smole, pa se tako stvara tijesan kontakt između drva i ljepila, tj. između polarno aktivnih grupa ljepila i drvene tvari vezane vodikovim mostovima. U toku vezanja stvaraju se novi spojevi uslijed reakcije atoma i atomskih grupa, pri čemu dolazi do stvaranja mrežastih i rešetkastih makromolekula. Osim toga, proces vezanja vrši se i među molekulama, djelovanjem intermolekularnih sila (polaritet, indukciono i disperzione sile).

#### Otvrdivači

Otvrdivači (kontakti, katalizatori) su smjese različitog sastava, a kiselog karaktera. Obično su to smjese soli jakih kiselina (amonijev klorid, nitrati ili sulfati). Disocijacijom ovih soli stvara se kiseli medij koji pogoduje daljoj kondenzaciji. Često se dodaju i pufer otopine da bi se spriječila prebrza reakcija. Kao puferi služe smjese različitih substanci, kao npr. karbamida, melamina, amonijaka i dr. Ima više tipova otvrđivača. Ima ih koji reagiraju brzo i onih koji usmjeruju reakciju sporije. Dodaju se prema vrsti ljepila, načinu primjene, a prema uputstvima proizvođača. U uputstvima proizvođača uvijek je označena optimalna količina otvrđivača za određenu svrhu i način rada. Otvrdivač svojim prisustvom u otopini smole oslobađa prigušene kemijske sile. Kemijski se proces kondenzacije, za vrijeme proizvodnje ljepila, prekida u određenom momentu, da bi se kasnije, kod primjene ljepila, nastavio dodatkom otvrđivača a još više ubrzao posredstvom viših temperatura u toku lijepljenja. Na brzinu reakcije najviše utječe stupanj kiselosti i temperatura.

## Lijepljenje

Kao što je već spomenuto, karbamidnih ljepila ima više vrsta: za lijepljenje u vrućim prešama, lijepljenje na hladno, za lijepljenje sljubnica furnira, za proizvodnju iverica, šperploča i dr. Taj izbor pruža mogućnost da upotrijebimo pravo ljepilo na pravom mjestu, tj. ljepilo koje, obzirom na osebine i način primjene, najbolje odgovara za određenu svrhu.

Karbamidna ljepila brzo vežu kod povišenih temperatura. Upravo ova osobina omogućava njegovu masovnu primjenu u drvnoj industriji. Otporna su na mikroorganizme, kiseline, lužine, povišene temperature, a lijepljeni spojevi imaju veliku čvrstoću. Otporna su na vlagu, ali se ipak ne mogu upotrebljavati za lijepljenje predmeta koji su stalno izloženi velikoj vlazi i atmosferskim utjecajima. Za takve uvjete postoje druga vodootporna ljepila na bazi fenola, melamina ili rezorcina, već prema stupnju vodootpornosti.

Karbamidna ljepila, u odnosu na ostala ljepila, znatno su jeftinija, bezbojna su, kod lijepljenja nose malo vode u drvo, otporna su na hladnu vodu, ali u mokrom stanju nepostojana su na temperaturama iznad 50°C. Niskoviskozna su pa se mogu nanášati raznim tehnikama. Površine koje se lijepe treba dobro obraditi. Osnovni uvjet za kvalitetan spoj je da se lijepljene plohe dovedu u najuži kontakt, zbog čega je za lijepljenje potreban pritisak. Kod niskog pritiska, lijepljene plohe se neće dovoljno priljubiti, zbog čega mjestimično može doći do neslijepljenih ili slabo lijepljenih spojeva. Na čvrstoću lijepljenih spojeva znatno utječe debljina sljubnica. Deblji film ljepila je krhak, pa, uslijed naprezanja drva, sloj ljepila može toliko popucati da gotovo izgubi sva svojstva vezivanja.

#### Punila

Karbamidna ljepila podnose kao dodatak i veće količine pšeničnog ili raženog brašna, a da čvrstoća lijepljenih spojeva i otpornost na vlagu ostanu zadovoljavajuć. Naravno, dodatkom punila mijenjaju se svojstva ljepila, tim više što je postotak punila veći. Čvrstoća lijepljenih spojeva mijenja se naročito u vlažnim uvjetima, produžuje se radno vrijeme i mijenjaju se druge karakteristike u zavisnosti o količini i vrsti punila. Ljepilo s dodatkom punila primjenjuje se na isti način kao i ono bez punila, samo je potrebno duže vrijeme prešanja ako u ljepilu ima više punila.

U procesu vezanja, karbamidno ljepilo prelazi u krutu formu koja više ne omekšava zagrijavanjem, ne topi se u vodi ni organskim otapalima. Budući su niskoviskozna, kod furniranja lako probijaju kroz furnire. To je greška koja se više ne može ukloniti nikakvim sredstvima. Zbog toga treba nastojati da se ta pojava spriječi ili barem svede na najmanju mjeru. Niskoviskoznost ljepila nije jedini uzrok probijanja ljepila kroz furnire. Ima faktora koji pospješuju probijanje kao:

nanašanje ljepila u debljem sloju, mjestimično tanki i oštećeni furniri, furniri poroznijih vrsta drva i dr. Da se spriječi probijanje ljepila, dodaje se 10—25% brašna. Stvarno potrebna količina brašna ovisi o viskozitetu ljepila, o vrsti i kvaliteti furnira te osobinama brašna. Neko brašno ima veću a neko manju sposobnost upijanja vode. Dodaci brašna u količini do 25% ne smanjuju nego povećavaju čvrstoću lijepljenih spojeva, jer film ljepila s dodatkom brašna postaje elastičniji, a zbog većeg viskoziteta — manja je mogućnost probijanja kroz furnire. Osim toga, bolje se ispunjavaju neravnosti na pohama koje se priljubljuju, i nešto se manje tupi rezni alat.

Kao što je spomenuto, dodatkom brašna film ljepila postaje elastičniji. Zbog toga je dobro davati brašno i tamo gdje iz drugih razloga ne postoji potreba. Ako se želi davati brašno u cilju pojeftinjenja, što dolazi u obzir naročito u proizvodnji šper, panel i okal ploča, onda je potrebno davati i određenu količinu vode da se dobije podesna gustoća za nanašanje mazalicom. Tada treba najprije načiniti tijesto a onda ga razmuljiti u ljepilo. Ako se brašno i voda dodaju direktno, u ljepilu nastaju grudice koje se teško razmute.

Dodatkom većih količina vode i brašna, smanjuje se čvrstoća lijepljenih spojeva, a naročito u vlažnim uvjetima. Ako se želi kvalitetan spoj, ne bi se smjelo davati više od 50% brašna i približno toliko vode ako ljepilo ima cca 70% suhe tvari. Neka karbamidna ljepila, naročito ona s većim sadržajem suhe tvari, podnose i veće količine punila i vode, a da kvalitet lijepljenih spojeva još zadovoljava tehničke uvjete za određenu vrstu proizvoda.

Razlikujemo aktivna i inertna punila. Aktivna punila, pogodna za miješanje s karbamidnim ljepilima, su brašno od pšenice, raži, urodice, škrob od krumpira i krvni albumin. Ova punila imaju i sama izvjesnu sposobnost lijepljenja, a naročito krvni albumin. Inertna punila nemaju nikakvu sposobnost lijepljenja. To je drveno brašno, brašno od ljesaka oraha i razni anorganski pigmenti (titan dioksid, kaolin, olovno bjelilo i dr.). Dodatak anorganskih pigmenata se ne preporuča, jer ova jače tupe rezni alat, smanjuju čvrstoću lijepljenih spojeva, ljepivi filmovi su krhki, a osim toga su znatno skuplja od brašna.

Kod izbora brašna, važno je uzeti u obzir da svako brašno nije prikladno za miješanje s karbamidnim ljepilom. Treba isključiti brašna pomiješana s bilo kakvim primjesama koje bi eventualno mogle nepovoljno utjecati na ljepilo. Za miješanje s ljepilom, preporučuje se svježe i sitno mljeveno brašno (npr. pšenično brašno tipa 1000), brašno sa srednjim kapacitetom absorbiranja vode, tj. takvo koje se za tijesto može miješati s vodom u težinskim omjerima 1:1 do 1:1,25. Time se postiže zadovoljavajuća gustoća prilikom miješanja s ljepilom. Brašna se u tom pogledu razlikuju. Vrste kod kojih treba veća količina vode manje su prikladne. Upijanje vode nazivamo

sposobnost da se vezanjem stanovitih količina vode postigne određeni viskozitet. Najbolje je načiniti pokus miješanja s ljepilom. Napravi se smjesa brašna s vodom (tijesto) u omjeru 1:1 do 1:1,25. To tijesto se pomiješa s ljepilom u omjeru 1:1. Ako je smjesa prikladna za mazanje, smatra se da je brašno prikladno za miješanje s ljepilom.

Finoća mliva brašna određuje se normiranim DIN sitima (DIN 11711). Na situ s 900 očica ne smije ostati više od 1% ostatka, na situ sa 1600 očica — 3% ostatka, na situ sa 4900 očica — 33% ostatka, a na situ sa 10.000 očica — 66% ostatka.

Karbamidnim ljepilima mogu se davati i polivinil-acetatna ljepila, tada se dobiva elastičniji film, ali, obzirom na visoku cijenu PVAc ljepila, ovakvi dodaci su ekonomski neprihvatljivi.

## LJEPILA U PRAHU

Iz otopine ljepila može se ukloniti voda, i tada dobivamo ljepilo u prahu. Uređaj za sušenje sastoji se iz velike posude — raspršivača — koji se zagrijava vrućim zrakom. U raspršivač se ubacuje tekuće ljepilo pomoću mlaznica ili brzohodne turbine. Osušeno ljepilo u vidu sitnog praha, pneumatski (strujanjem toplog zraka) se transportira u ciklon, iz kojeg se prepacuje na pužni transporter, gdje se hladi, a potom se puni u papirnate vreće koje imaju uložak od polietilena.

Mlaznice daju grublji prašak nego turbine, ali se grublje čestice lakše otapaju u vodi nego sitnije, jer u sitnijim česticama ima više zraka. Ovaj nedostatak može se ukloniti tako da se ljepilo u tekućem stanju dodaju substance koje uklanjaju ovaj nedostatak.

Prednosti ljepla u prahu su:

- rok trajanja pri pravilnom uskladištavanju najmanje godinu dana;
- niži transportni troškovi i troškovi uskladištenja;
- u proizvodnji se može upotrebljavati uvijek svježe ljepilo.

Nedostaci ljepila u tekućem stanju su:

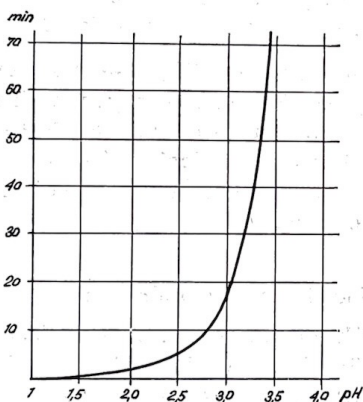
- ograničeno vrijeme upotrebljivosti;
- transport nekorisnog tereta u vidu vode;
- troškovi povratka ambalaže, troškovi raznih evidencija i knjiženja u vezi ambalaže;
- pranje ambalaže;
- poteškoće u zimskim mjesecima kod transporta i uskladištenja.

## LJEPILA U OBLIKU FILMA

Karbamidna ljepila mogu dolaziti u promet i u obliku filma. Filmovi su izrađeni iz vrlo tanke papira kao podloge i umjetne smole (ljepila), koja se nanosi na papir posebnim strojevima. Tako natopljeni papiri suše se u kanalnim sušarima a isporučuju se u rolama. U odnosu na ljepilo u tekućem stanju, prednosti rada s ljepivim filmovima su:

- rok trajanja pri pravilnom uskladištenju do godinu dana;
- niži transportni troškovi i niži troškovi uskladištenja;
- jednostavan rad u procesu lijepljenja. Nema pripreme i troškova oko pripreme ljepila;
- kod furniranja ne može biti probijanja ljepila;
- u drvo se ne unosi voda;
- nanos ljepila je jednoličan;
- nema curenja suviška ljepila na rubove ploča;
- mogu se upotrijebiti i najmanji dijelovi.

Kod lijepljenja s ljepivim trakama, površine moraju biti zaista dobro obrađene, i potreban je veći pritisak nego za ljepila koja se nanose u tekućem stanju.



Dijagram 1

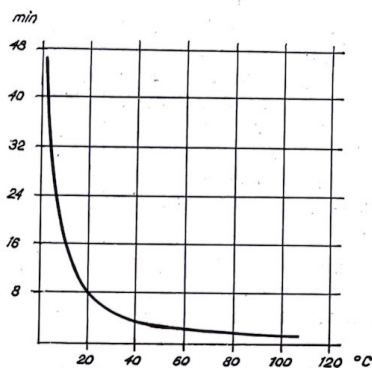
Utjecaj pH vrijednosti na brzinu kondenzacije (otvrđavanje)

### ISPITIVANJA LJEPILA »UROFIX MA 207«

Izvršena su ispitivanja nekih osobina karbamidnog ljepila UROFIX MA 207. Rezultati ispitivanja, radi bolje preglednosti, prikazani su grafički. Pokazatelji dobiveni ovim ispitivanjem mogu se primijeniti i na ostala karbamidna ljepila.

1. Na dijagramu broj 1 vidi se utjecaj pH ljepila na brzinu kondenzacije (otvrđavanja).
2. Na dijagramu broj 2 vidi se utjecaj temperature na brzinu kondenzacije.
3. Na dijagramu broj 3 i 4 vidi se utjecaj količine katalizatora te dužine miješanja i prešanja na čvrstoću lijepljenih spojeva. Za ispitivanje čvrstoće lijepljenih spojeva izrađene su epruvete iz troslojnih bukovih šperploča, prema propisima JUS-a.

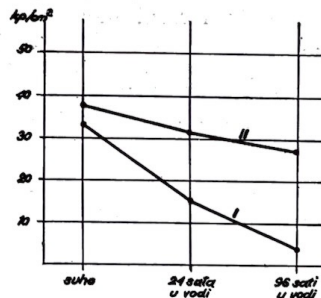
### UTJECAJ TEMPERATURE NA BRZINU KONDENZACIJE



Dijagram 2

Utjecaj temperature na brzinu kondenzacije (otvrđavanje)

### ČVRSTOĆA NA SMICANJE-EPRUVETA IZ TROSLOJNIH ŠPERPLOČA



I Urofix MA 207 - lijepljenje nakon 3 min miješanja s katalizatorom.

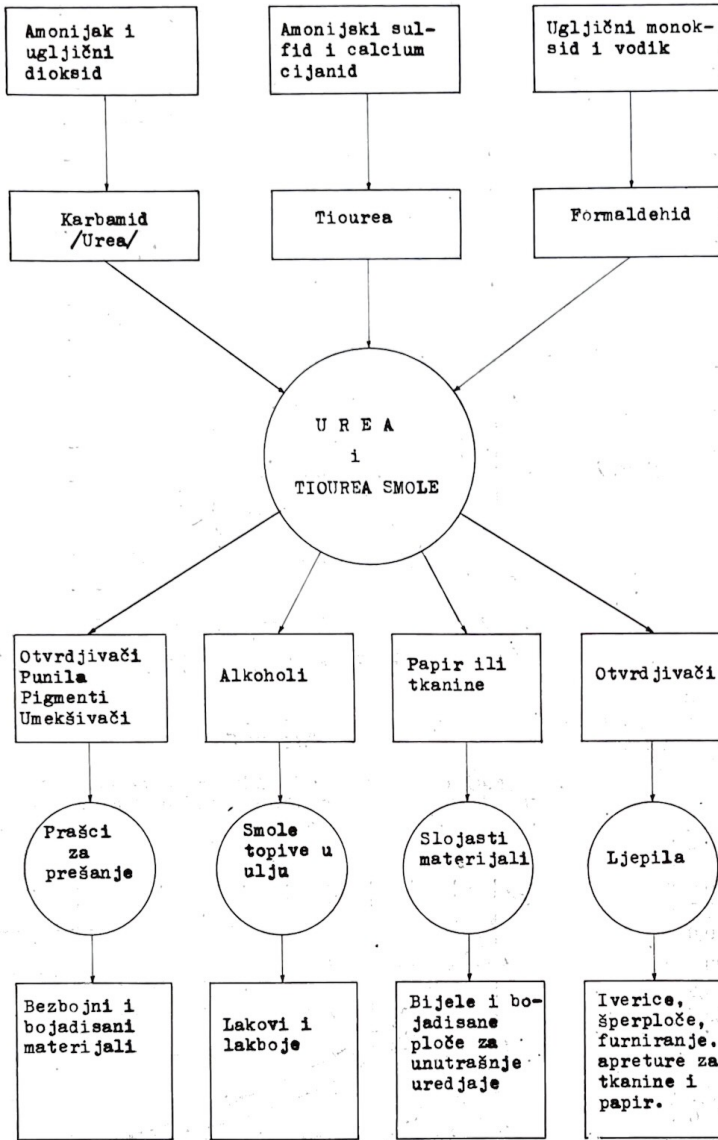
II Urofix MA 207 - lijepljenje nakon 10 min miješanja sa katalizatorom i 10 min stajanja. Na 100 dijelova ljepila 5 dijelova katalizatora.

Dijagram 3

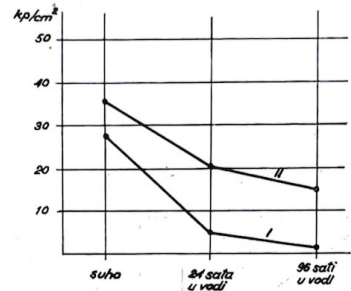
Utjecaj količine katalizatora te dužine miješanja i prešanja na čvrstoću lijep. spojeva



SHEMA DOBIVANJA I PRIMJENE KARBAMID-FORMALDEHIDNIH SMOLA



ČVRSTOĆA NA SMICANJE - EPRUVETA IZ TROSLOJNIH ŠPERPLOČA

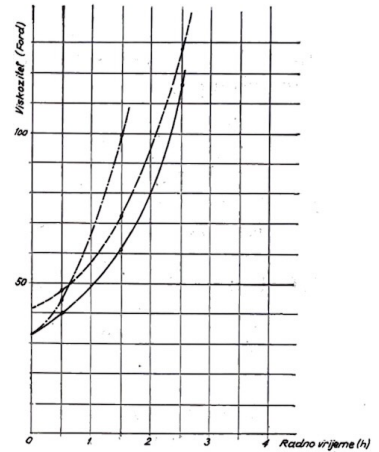


I Uroflox MA 207 s 2% kontakta M5 -miješano 10 min. Stajanje 10 min. Ploča u preši 8 min. Temperatura 115°C.

II Uroflox MA 207 s 2% kontakta M5 -miješano 10 min. Stajanje 10 min. Ploča u preši 15 min. Temp. 115°C.

Dijagram 4

Utjecaj količine katalizatora i dužine miješanja i prešanja na čvrstoću lijep. spojeva



Dijagram 5

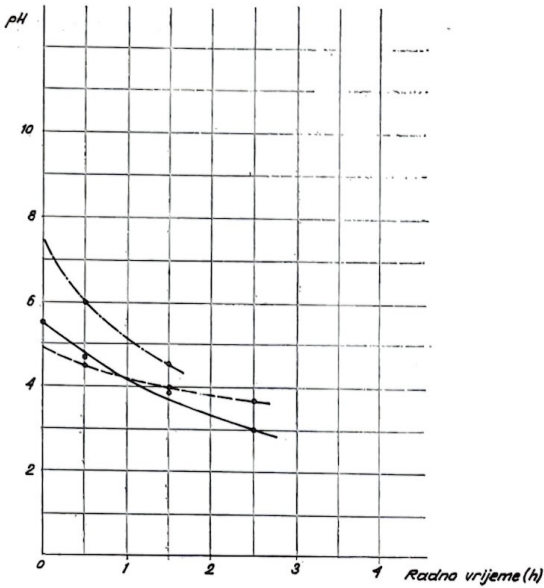
Utjecaj količine katalizatora na viskozitet i dužinu radnog vremena

4. Na dijagramu broj 5 vidi se utjecaj količine katalizatora na viskozitet i dužinu radnog vremena. Legenda:

5. Na dijagramu broj 6 vidi se utjecaj količine katalizatora na pH vrijednost i radno vrijeme ljepila, odnosno utjecaj pH vrijednosti na dužinu radnog vremena kod određene količine katalizatora.

Legenda uz dijagram 5:

- Uroflox MA 207 sa 3,5% kontakta M5
- - - Uroflox MA 207 sa 4,0% kontakta M5
- Uroflox MA 207 sa 5,0% kontakta M5



Dijagram 6

Utjecaj količine katalizatora na pH vrijednost i radno vrijeme ljepila.

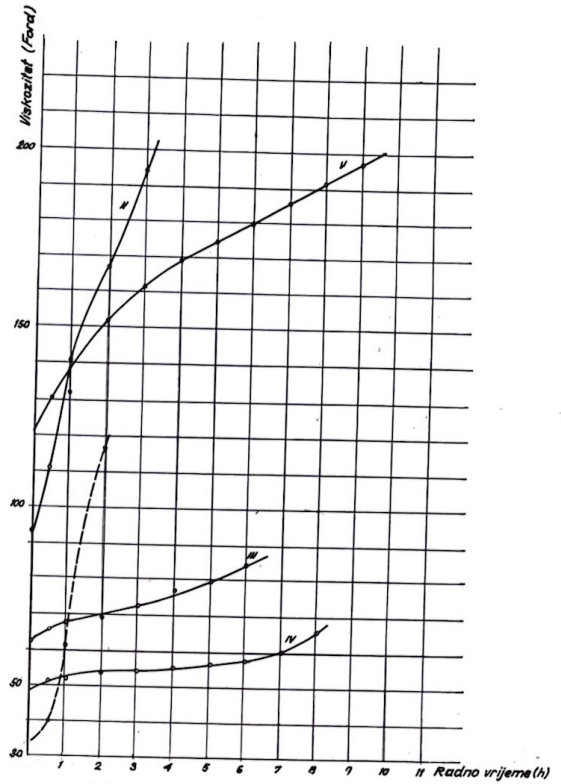
6. Na dijagramu broj 7 vidi se utjecaj dodatka raznih količina pšeničnog brašna, tipa 1000, i vode na viskozitet i radno vrijeme ljepila, odnosno promjenu viskoziteta s radnim vremenom:

Legenda za dijagram 7:

I	Urofix MA 207	100,0 g
	Kontakt M5	3,5 g
II	Urofix MA 207	100,0 g
	Kontakt M5	3,5 g
	Pšenično brašno	10,0 g
III	Urofix MA 207	100,0 g
	Kontakt M5	3,5 g
	Pšenično brašno	25,0 g
	Voda	25,0 g
IV	Urofix MA 207	100,0 g
	Kontakt M5	3,5 g
	Pšenično brašno	50,0 g
	Voda	75,0 g
V	Urofix MA 207	100,0 g
	Kontakt M5	3,5 g
	Pšenično brašno	100,0 g
	Voda	75,0 g

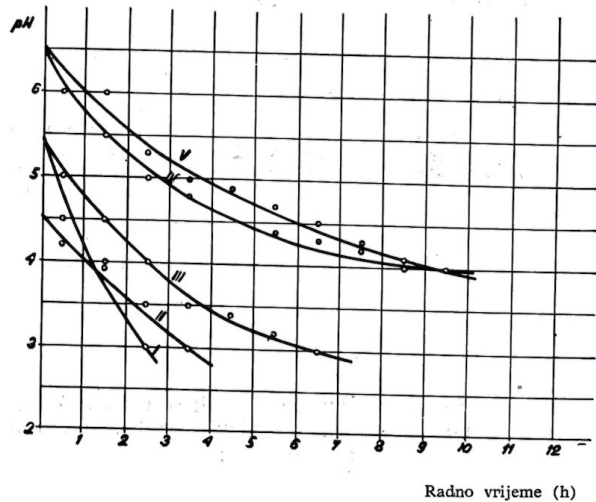
7. Na dijagramu broj 8 vidi se utjecaj dodatka raznih količina pšeničnog brašna i vode na pH vrijednost, odnosno promjena pH vrijednosti s radnim vremenom. Legenda, odnosno receptura ista kao kod tačke br. 6.

8. Na dijagramu broj 9 vide se orijentacioni podaci za viskozitet u ovisnosti od radnog vremena za Urofix MA 207, melaminsko i fenolno ljepilo, proizvodnje Kemij. kombinata, Zagreb.



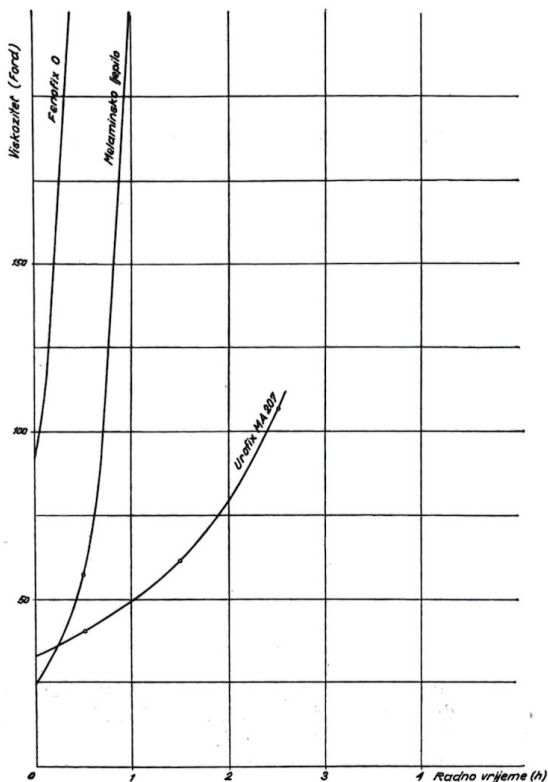
Dijagram 7

Utjecaj dodatka raznih količina pšeničnog brašna, tipa 1000, i vode na viskozitet i radno vrijeme ljepila. Legenda kao za dijagram 5.



Dijagram 8

Utjecaj dodatka raznih količina pšeničnog brašna i vode na pH vrijednost. Legenda kao kod dijagrama 7.



Dijagram 9

Orientacioni podaci za viskozitet u ovisnosti od radnog vremena za Urofix MA 207, melaminsko i fenolno ljepilo, proizvodnja Kem. kombinata Zagreb

Legenda: uz dijagram a

Urofix MA 207	100,0 g
Kontakt M5	3,5 g
Melaminsko ljepilo	100,0 g
Kontakt	5,0 g
Fenofix O	100,0 g
Kontakt Š	20,0 g

9. Shema dobivanja i primjene karbamidnih smola prikazuje način dobivanja i primjenu spomenutih smola (str. 39).

Rezultati ispitivanja su pokazatelji osobina karbamidnog ljepila. Prikazani su utjecaji raznih faktora (pH, temperature, količine katalizatora, punila, vode) na neka svojstva ljepila.

Čvrstoća lijepljenih spojeva ovisi ne samo o kvaliteti ljepila, kao što se to obično misli, nego o čitavom nizu drugih faktora: pripremi ljepila, vrsti drva, kvaliteti obrade i čistoći površina, prihljubljenosti lijepljenih površina, debljini sljubnica, sadržaju vlage drva, uvjetima rada, uvjetima pod kojima će se nalaziti lijepljeni spoj itd.

Vrlo je važno odabrati tip ljepila koji najbolje odgovara za određenu svrhu. U tome mnogi griješe. Kvalitetno ljepilo, namijenjeno za određenu svrhu i određeni način primjene, može pokazati ako se ne pripremi i upotrijebi na propisani način, te za svrhu za koju je namijenjeno.

## HARNSTOFF — FORMALDEHYD KUNSTHARZLEIME

### Zusammenfassung

Die Entwicklung der gesamten Kunstharzleime, wieauch die Produktion und Anwendung derselben der Karbamid — Laimen wird kurz geschildert. Die dazu Notwendigen Rohstoffe und die Herstellungsprozesse aller Harnstoffharzleime wurden angeführt.

Der Abbindungvorgang wurde dann eingehend untersucht und die Ergebnisse eines Harnstoffleimes graphisch in Diagrammen dargestellt als:

- Einfluss des pH-Wertes auf die Geschwindigkeit der Aushärtung
- Einfluss der Temperatur auf die Geschwindigkeit der Kondensation
- Einfluss des Katalisatoranteils auf die Viskosität und die Arbeitszeitlänge, d. h. Einfluss der pH-Werte auf die Länge der Arbeitszeit
- Einfluss verschiedener Mengen des zugemischten Weizenmehls auf die Viskosität und die Arbeitszeit, d. h. die Viskositätsänderung mit der Arbeitszeit
- Einfluss verschiedener zugesetzten Weizenmehlmengen und des Wassers auf die pH-Werte, d. h. auf die pH-Wertänderung mit der Arbeitszeit.

Am Ende schematisch wurde der Herstellungsgang der Harnstoffharzleime wieauch ihre Anwendungen vorgeführt.

### OBAVIJEST REDAKCIJE

U POVODU OBJAVLJIVANJA ČLANKA PETRA NUIĆA, dipl. ing.

### »MARKETING U DRVNOJ INDUSTRIJI«

U br. 1—2/1969. ovog časopisa odštampan je članak P. Nuića, dipl. ing. »Marketing u drvnoj industriji.

U međuvremenu primijetili smo da je isti članak objavljen također u »Drvarskom glasniku« br. 24/1968. Kako objavljivanje istog članka u dva časopisa nije uobičajeno u izdavačkoj praksi, to se redakcija »Drvene industrije« ograđuje od autorovog postupka. Ujedno se ispričavamo čitaocima našeg časopisa, i redakciji »Drvarskog glasnika«.

## Karamid-formaldehidna i fenol-formaldehidna ljepila za lijepljenje hladnim postupkom

### Uvod

U posljednjih nekoliko godina, tehnika lijepljenja drva sve se više usavršava. Zastarjele metode lijepljenja su svakog dana manje u primjeni. Moderni način lijepljenja zahtijeva pogodnija svojstva ljepila koja mogu udovoljiti tim zahtjevima.

Sintetska ljepila u tom smislu pokazuju velike prednosti u odnosu na prirodna ljepila.

Lijepljenje drva može se izvršiti vrućim i hladnim postupkom. Naime, ako se lijepljenje vrši bez ikakvog dovođenja topline, onda je to lijepljenje na hladno. U principu, lijepljenje na hladno traje duže nego po vrućem postupku.

Montaža lijepljenja masivnog drva, zatim razna sitnija lijepljenja u finalnoj preradi, zbog prirode posla, zahtijevaju lijepljenje na hladno jer su pogodnija.

### KARBAMIDNA LJEPILA ZA HLADNO LIJEPLJENJE

Shodno zahtjevima i potrebama drvne industrije, pristupilo se osvajanju proizvodnje karamidnih ljepila za lijepljenje hladnim postupkom. Kod nas za sada postoje dva tipa ljepila, i to SINTEKS AT-200, koje se već industrijski proizvodi, i ljepilo KF-1225-40, koje se još proizvodi u laboratorijskom opsegu. Kvaliteta ljepila, način upotrebe i namjena zavise od više faktora, koje treba uskladiti da bi se dobilo ono što se zahtijeva. Samo mala izmjena u toku proizvodnje poremeti sve, tako da se dobije konačni produkt sasvim drugih osobina.

Ljepilo »SINTEKS« AT-200 se, kako je već naglašeno, počelo industrijski proizvoditi. Ovo ljepilo našlo je svoju primjenu za lijepljenje montažnih elemenata, zatim furniranje hladnim postupkom, šperanje itd.

Može se upotrebiti i za lijepljenje vrućim postupkom.

#### Svojstva ljepila:

Oznaka	Ljepilo »SINTEKS« AT-200
Boja	prozirno, slabo žute boje
Viskozitet kod 20°C	2000—3000 cP
Suva materija	67% ± 3
pH-vrijednost	7,2 — 8,0
Specifična težina	1,27 — 1,20 gr/cm <sup>3</sup>
Sadržaj slob. formaldehida	1 — 1,5%
Vrijeme trajnosti kod 20°C	2 mjeseca

Upotrebljava se uz dodatak 5% kontakta A<sub>4</sub>. Ljepilo i kontakt treba dobro izmiješati, a nakon cca 10 minuta može nanositi na plohe koje se lijepe. Vrijeme trajnosti ljepila pomiješanog s kontaktom, kod temperature 20°C, je oko 1 sat. Što je temperatura viša, to se ovo vrijeme skraćuje.

Prilikom nanošenja ljepila na lijepljive plohe, nanos je jednostavan, s oko 200 gr/m<sup>2</sup>, a otvoreno vrijeme je 15—20 min kod 20°C. Vлага drva treba da je 6—12%.

Režim prešanja kod 20°C:  
vrijeme prešanja 2 do 3 sata  
spec. pritisak 2—3 kp/cm<sup>2</sup>

Karakteristika ovog ljepila prilikom lijepljenja hladnim postupkom je ta što izdrži testove JF-20, JW—67 po DIN-u 68705.

Ljepilo KF-1225-40 ima slijedeće karakteristike:

#### Svojstva ljepila:

Oznaka	Ljepilo KF-1225-40
Boja	prozračna (bezbojno)
Viskozitet kod 20°C	oko 3000 cP
Suha materija	62% ± 1
pH-vrijednost	8,0 — 8,5
Specifična težina	1,250 — 1,260 gr/cm <sup>3</sup>
Sadržaj slob. formaldehida	oko 2%
Vrijeme trajnosti kod 20°C	oko 2 mjeseca

Upotreba ovog ljepila dolazi u obzir za razna montažna sljepljivanja.

Uz to je važno napomenuti da se ljepilo primjenjuje gdje nema posebnih zahtjeva na vodootpornost.

Obzirom da je ljepilo vrlo reaktivno, tj. brzo želira s kontaktom, znači da vrlo brzo veže predmete koji su lijepljeni. Prema tome, potreban je oprez kod pripremanja ljepila za upotrebu kao i brzina kod manipuliranja premazanih predmeta.

Upotreba ovog ljepila se može vršiti na dva načina, a što zavisi od količine predmeta koji se žele sljepljivati i njihove površine:

1. direktno nanošenje smjese ljepila i kontakta
2. odvojeno nanošenje ljepila i kontakta

Prvi način je taj da, ako imamo malo predmeta s malom površinom za sljepljivanje, onda se može upotrebiti ljepilo izmiješano zajedno s

kontaktom. U tom slučaju, ljepilo izmješano s kontaktom neće stići da želira jer će biti utrošeno na vrijeme. U protivnom, ako se ne stigne na vrijeme utrošiti, brzo će želirati, a time postati neupotrebljivo. Ovako primijenjeno ljepilo ima prednost u tome što daje nešto čvršći vez.

Tabela 1.

Tabelarni pregled podataka o upotrebi ljepila za hladno lijepljenje

Kontakt	% unešenog kontakta u ljepilu (%)	Ljepilo KF-1225-40			Primjedba
		vrijeme upotrebe kod 20°C	različitih temperatura 25°C	30°C	
X <sub>1</sub>	0,5	18—22 h	5 h 55'	4 h	
	1	75'40"	50'40"	37'10"	
	1,5	30,15"	23'—	15'47"	
	2	22'11"	15'40"	11'45"	
X <sub>2</sub>	3	16'10"	11'—	10'—	
	0,5	2h 45"	1h 55"	50'40"	
	1	32'20"	20' 8"	16'—	
	1,5	19'43"	13'13"	10' 2"	
A <sub>2</sub>	2	14'55"	11' 2"	8'22"	
	3	11' 5"	8'11"	6'45"	
	0,5	2h —	55'40"	35'45"	
	1	16'	14'50"	11'14"	
C <sub>1</sub>	1,5	15'	10'25"	7'26"	
	2	13'	8'25"	6'12"	
	3	9'	6'20"	4'30"	
	0,5	49'15"	50'10"	30'19"	
C <sub>3</sub>	1	15'10"	10'48"	7,30"	
	1,5	10'12"	8'35"	6'22"	
	2	7'22"	7'45"	5'50"	
	3	5'58"	5'50"	4'38"	
C <sub>2</sub>	0,5	59'43"	33'24"		
	1	18'19"	10'13"		
	1,5	11'46"	7'25"		
	2	9'53"	6'43"		
X <sub>3</sub>	3	8'32"	6'22"		
	0,5	58'41"	36' 8"	25'48"	
	1	21' 6"	14'18"	10'57"	
	1,5	14'28"	10' 7"	7'42"	
X <sub>3</sub>	2	12'36"	9' 7"	7' 2"	
	3	11'15"	7'57"	6'16"	
	3	74'13"	64' 9"	38'20"	
	5	42'31"	30'15"	21' 5"	
X <sub>3</sub>	7	31'58"	25' 5"	18'—	
	10	25'20"	19'40"	14'50"	

— proba s kontaktom x<sub>3</sub> rađena je s ljepilom od 62,57% SM, a ostale probe su rađene s ljepilom od 64,41% SM.

Drugi način se sastoji u tome da se u pogledu pripreme ljepila ne uzima nikakav rizik, tj. priprema ljepila ne postoji. Ovaj način upotrebe će se primjenjivati onda ako postoji neograničen broj predmeta s velikom površinom za sljepljivanje. Tehnika upotrebe ljepila na ovaj način se sastoji u tome da se na jednu površinu predmeta nanese samo kontakt, koji nije aktivan da razara drvo, a na drugu površinu se nanese samo ljepilo. Tako premazane površine se slijepe, stegnu i ostave, kao i u prvom slučaju, najmanje dva sata na temperaturi 20°C. Prednost ovog načina je neograničena upotreba ljepila bez pripreme, ali ovaj način za dva sata daje nešto slabiji vez, tj. sporije želira.

Brzina želiranja ovog ljepila zavisi od temperature, količine unešenog kontakta, a naročito od jačine kontakta kao i vrste kontakta. Ovi podaci mogu se vidjeti iz priložene tabele I.

Ipak se može zaključiti da, pored ostalih faktora, ljepilo naročito brzo želira ako je veća koncentracija NH<sub>4</sub>Cl u kontaktu.

Ako se želi brže vezivanje, a temperatura je ispod 20°C, onda će se upotrijebiti kontakt s većom koncentracijom NH<sub>4</sub>Cl. Ako je temperatura viša, onda se upotrebljava kontakt s nižom koncentracijom NH<sub>4</sub>Cl tj. radi usporavanja želiranja.

#### Test čvrstoće lijepljenja

Za ovo testiranje ljepila upotrebljene su epruvete izrađene po poljskoj metodi, tj. epruvete su izrađene od bukovog drvna slijedećih dimenzija:

veće epruvete	150x50x10 mm
manje epruvete	70x50x10 mm

Prilikom premazivanja epruveta, pripremljeno je ljepilo i zajedno s kontaktom izmješano. Sljepljivanje epruveta izvršeno je u hidrauličnoj preši, bez pritiska. Nakon 24 h ispitana je čvrstoća, te su dobijeni slijedeći rezultati:

Tabela 2

Broj epruvete	Izdržalo kp u trgalici	% raslo- javanja po ljepilu	čvrstoća u Primjedba kpc/cm <sup>2</sup>
1	830	100	55,3
2	1615	90	107
3	1640	70	109,3
4	1540	100	103
5	1208	30	80,5
6	1580	80	105,3
7	640	100	42,6

Epruvete pod brojem 1, 5 i 7 imale su čvrstoću ispod 10 kpc/cm<sup>2</sup>, radi toga što su bile periferne među pločama u preši, a ploče ne zatvaraju jednako, tj. nisu bile pod istim uvjetima prilikom stvarnjavanja ljepila.

Ipak, na kraju ovoga se može dati vrlo povoljan zaključak.

Epruvete koje su normalno presane, tj. slijep-ljene, kao što se vidi iz tabele, imaju čvrstoću preko 100 kp/cm<sup>2</sup>, a što u svakom slučaju zadovoljava. Ovakvo mali broj testiranja na čvrstoću napravljene je zbog neposjedovanja vlastitog aparata za ispitivanje čvrstoće.

### Test brzine vezivanja

Z ovaj test upotrebile su se epruvete izrađene po poljskoj metodi kao u prethodnom testu. Ovo testiranje je potrebno radi toga da bi se utvrdilo tačno vrijeme koje je potrebno da vez u ljepilu postane čvrst toliko da se slobodno može manipulirati s lijepljenim predmetima, tj. da dotični predmeti, i pored svježeg slijepijavanja, mogu ići na daljnju doradu.

Ovo testiranje je izvršeno upotrebom ljepila na obadva načina, tj. u prvom slučaju kontakt i ljepilo su izmiješani zajedno te tako nanešeni na površinu epruveta. U drugom slučaju posebno je nanešen kontakt a posebno ljepilo, i na taj je način izvršeno slijepijavanje epruveta.

Nakon ovog testiranja, dobili smo slijedeće rezultate:

I test: 3 epruvete, kontakt X<sub>1</sub> posebno nanešen a posebno ljepilo, sobna temperatura;

- poslije 1 h. uz izvjestan napor, raslojile su se 100% po ljepilu;
- poslije 2 h zahvatilo površinu drva i djelomično je zahvaćena i površina drva;
- poslije 3 h dobrim djelom je zahvatilo dr-djelom zahvatilo površinu drva.

II test: 3 epruvete, kontakt X<sub>1</sub> izmiješan zajedno s ljepilom, i to 3% kontakta u odnosu na ljepilo:

- poslije 1 h raslojilo se po ljepilu, ali uz izvjestan napor;
- poslije 2 h zahvatilo površinu drva i mnogo teže se kida od prethodnih;
- poslije 3 h dobrim djelom je zahvatilo drvo i vrlo teško se raslojava.

I test: 3 epruvete, kontakt X<sub>2</sub> posebno nanešen a posebno ljepilo, sobna temperatura;

- poslije 1 h raslojilo se po ljepilu 100% kao i prethodno od 1 h;
- poslije 2 h veoma mnogo je zahvaćeno drvo po površini epruvete, vrlo teško se raslojava;
- poslije 3 h nije uspio vez jer je bila pločica masna.

II test: 3 epruvete, kontakt X<sub>2</sub> izmiješan je s ljepilom i to 3% u odnosu na ljepilo:

- poslije 1 h djelomično je zahvaćeno drvo a djelomično po ljepilu, teško se kida;
- poslije 2 h kida vlakanca i vrlo teško se raslojava;
- poslije 3 h uopće se ne da raslojiti, jer puca samo drvo van veza s ljepilom.

I test: epruvete, kontakt A<sub>2</sub> posebno nanešen a posebno ljepilo, sobna temperatura:

- poslije 1 h djelomično zahvata površinu drva a djelomično se raslojava po ljepilu, vrlo teško se kida;
- poslije 2 h dobrim djelom je zahvaćena površina drva a manjim dijelom se raslojilo po ljepilu;
- poslije 3 h uopće se ne da raslojiti, puca epruveta van veza s ljepilom.

II test: 3 epruvete, kontakt A<sub>2</sub> izmiješan zajedno s ljepilom i to 3% u odnosu na ljepilo, sobna temperatura:

- poslije 1 h vrlo teško se kida, djelomično se raslojava po drvu;
- poslije 2 h dobrim dijelom se zahvata površina drva, djelomično puca epruveta, vrlo teško se kida vez;
- poslije 3 h uopće se ne da raslojiti po lijepjenoj površini, puca epruveta van sloja ljepila.

Na osnovu gornjih rezultata, sa sigurnošću se može utvrditi da ovo ljepilo može poslužiti svojoj svrsi. Iz rezultata se vidi da se lijepljene površine nakon 2 h mogu dalje obrađivati, bez rizika da će se raslojiti po vezanoj površini.

Ovo ljepilo se upotrebljava za lijepljenje na hladno, gdje se predmeti koji se lijepe mogu gotovo odmah dalje obrađivati. Prilikom upotrebe ljepilo se mora brzo potrošiti, jer mu je kratak vijek trajnosti nakon miješanja s učvršćivačem. Vijek trajnosti se može produžiti ako se posebno nanosi ljepilo a posebno učvršćivač.

Prema tome, ako se traži brzo vezivanje, onda ovo ljepilo svakako ima svoju primjenu.

### FENOLNA LJEPILO NA HLADNO LIJEPLJENJE

Ovo ljepilo se primjenjuje u drvoju industriji, gdje je nepogodno lijepljenje vrućim postupkom, a zahtijeva se vodootpornost lijepljenih predmeta. Ljepilo je do sada proizvedeno u laboratorijskom opsegu, ali su izvršene potrebne probe lijepljenja i testiranja čvrstoće i vodootpornosti. Ovo ljepilo se može upotrebiti i za vruća prešanja, ali je prvenstveno namijenjeno za lijepljenje na hladno, uz primjenu učvršćivača, p-toluol- sulfonske kiseline u tečnom stanju, čije je učešće 20—30% u odnosu na fenolnu smolu.

Pripremljeno ljepilo se nanosi jednostrano, i to u količini cca 200 gr/m<sup>2</sup>, a vrijeme prešanja kod 20°C je oko 6 sati sa sp. pritiskom 5—7 kp/cm<sup>2</sup>.

Osnovne karakteristike ljepila su ove:

Svojstva ljepila:

Oznaka	Fenolno ljepilo
Boja i miris	Smeđa sa slabim mirisom na fenol
Viskozitet	600—1000 cP
Suha materija	oko 55%
pH-vrijednost	8,5
Spec. težina	1,150 — 1,200 gr/cm <sup>3</sup>
Sadržaj slob. fenola	oko 1,2%
Sadržaj slob. formaldehida	oko 0,33%
Vrijeme trajnosti kod 20°C	2 mjeseca

Tabela 3

Epruvete s oznakom IS (bez potapanja)			Epruvete s oznakom II S (bez potapanja)			Epruvete s oznakom III S (bez potapanja)			Pro- sijek
Br. epr.	Ukupna sila (kp)	Čvrstoća kp/cm <sup>2</sup>	Br. epr.	Ukupna sila (kp)	Čvrstoća kp/cm <sup>2</sup>	Br. epr.	Ukupna sila (kp)	Čvrstoća	
1	56	22,4	1	56	22,4	1	61	24,4	
2	55	22,0	2	52	20,7	2	61	24,4	
3	50	20,0	3	57	22,7	3	62	24,8	
4	45	18,0	4	52	20,7	4	61	24,4	
5	59	23,6	5	63	25,2	5	61	24,4	
Ukupno Prosijek		106,0 21,2	ukupno prosijek		111,7 22,5	ukupno prosijek		122,4 24,5	22,7

Epruvete s oznakom I AW-100			Epruvete s oznakom II AW-100			Epruvete s oznakom III AW-100			Pro- sijek
Br.	Ukupna sila (kp)	Čvrstoća kp/cm <sup>2</sup>	Br.	Ukupna sila (kp)	Čvrstoća kp/cm <sup>2</sup>	Br.	Ukupna sila (kp)	Čvrstoća	
1	35	14,0	1	31	12,4	1	38	15,2	
2	37	14,8	2	29	11,6	2	44	17,6	
3	39	15,6	3	35	14,0	3	38	15,2	
4	33	13,2	4	40	16,0	4	42	16,8	
5	26	10,4	5	40	16,0	5	42	16,8	
Ukupno prosijek		68,0	ukupno prosijek		70,0 14,0	ukupno prosijek		81,6 16,3	14,6

Epruvete s oznakom I WBP			Epruvete s oznakom II WBP			Epruvete s oznakom III WBP			Pro- sijek
Br.	Ukupna sila (kp)	Čvrstoća kp/cm <sup>2</sup>	Br.	Ukupna sila (kp)	Čvrstoća kp/cm <sup>2</sup>	Br.	Ukupna sila (kp)	Čvrstoća	
1	18	7,2	1	33	13,2	1	28	11,2	
2	25	10,0	2	33	13,2	2	35	14,0	
3	32	12,8	3	31	12,4	3	34	13,6	
4	32	12,8	4	27	10,8	4	37	14,8	
5	27	10,8	5	32	12,8	5	35	14,0	
Ukupno prosijek		53,6 10,7	ukupno prosijek		62,4 12,3	ukupno prosijek		67,6 13,5	12,2

U cilju određivanja svojstava lijepljenih predmeta, izvršena su prešanja troslojnih šper-ploča pod gore navedenim uslovima. Nakon određene klimatizacije, izrađene su epruvete koje su podvrgnute testiranju čvrstoće i vodootpornosti.

Kod testiranja vodootpornosti rađeno je po testu AW-100 DIN-68705, onda BS 1203, odnosno BS 1455 test WBP. Sve su epruvete izdržale zahtjeve navedenih testova.

Prilikom testiranja čvrstoće, izrađene su tri vrste epruveta, i to: za određivanje čvrstoće na suho, zatim nakon testa AW-100 i testa WBP. Ovi rezultati su prikazani u tabeli 3.

### Zaključak:

Posmatrajući rezultate ispitivanja i svojstva navedenih ljepila s pravom se može reći da su dobro došla drvojoj industriji. U svijetu se danas na veliko upotrebljavaju sintetska ljepila za hladno lijepljenje.

Svakako ne misli se na ovome stati, nego će se ići ka daljnjem usavršavanju i prilagođavanju potrebama potrošača.

Zakvaljujem se drugovima Antun Trtnju i Mustafi Kadrispahiću na intenzivnoj suradnji u toku vršenja eksperimenata.

Dužina proizvodnog ciklusa od velikog je utjecaja na efikasnost poslovanja. Svako odstupanje od normativa vremena za proizvodnju planom određenog artikla ne smanjuje samo produktivnost rada već i financijske efekte. Zato budno praćenje dužine proizvodnog ciklusa ima svoje mjesto u pripremi rada.

Istina, danas se normativi vremena prate u našim poduzećima, i to ne predstavlja naročito veliku poteškoću ukoliko je asortiman proizvodnje jednoličan kroz duže vremensko razdoblje. Problem je u tome da ćemo rijetko sresti u praksi jednoličnu proizvodnju, već, naprotiv, u proizvodnom programu susrećemo više asortimana proizvoda koji ulaze u proizvodnju nejednolično u različitim količinama. Svaki takav proizvod zahtijeva određeno vrijeme za proizvodnju u ukupnom utrošenom vremenu za određeno vremensko razdoblje. Izmjena strukturne proizvodnje u odnosu na plan po asortimanu ima velikog utjecaja na ukupnu dužinu proizvodnog ciklusa. To u praksi obično konstatiramo i znamo. No, međutim, tu se obično sve naše analize i završavaju. Sama konstatacija da je proizvodni ciklus skraćen ili produžen nije dovoljna. Potrebno je s analizom ići dalje i ispitati eventualne rezerve. Te rezerve možemo otkriti rektifikacijom proizvodnog ciklusa. Način na koji se to radi dat je u ovom prikazu.

Dragutin Pešut, dipl. ing.

## Analiza dužine proizvodnog ciklusa

Predviđeni ciklus proizvodnje treba biti u skladu s postojećim sredstvima za proizvodnju i s raspoloživom radnom snagom. Kod toga treba voditi računa da sredstva budu optimalno iskorišćena, a radna snaga ravnomjerno opterećena u toku dana, mjeseca i godine. Dužina proizvodnog ciklusa izravno djeluje na povećanje volumena proizvodnje i skraćenje vremena vezivanja obrtnih sredstava za proces reprodukcije.

Produženje proizvodnog ciklusa prouzrokuje neizvršenje plana, zastoje, nediscipliniranost i povećanje troškova. Analiza cikličnosti proizvodnje za čitavo poduzeće i po radnim jedinicama i odjeljenjima osniva se na podacima temeljnih, primarnih dokumenata te operativno-tehničke evidencije.

Najčešći uzroci produženja proizvodnog ciklusa su:

- slaba priprema rada,
- zastoji i prekidi u snabdijevanju sredstava za proizvodnju,
- nepravilno dostavljanje zadataka pojedinim odjeljenjima i radnim mjestima,
- nepravovremeno dodjeljivanje zadataka radnim mjestima,
- manjkava evidencija i kontrola tehnološkog procesa,

— loša organizacija proizvodnje i internog transporta itd.

Za svaku vrst proizvodnje trebaju biti poznati i propisani podaci o trajanju proizvodnje. Trajanje proizvodnje od momenta dovoza materijala u rad, tj. od momenta početka rada pa do predaje gotovih proizvoda skladištu, zovemo proizvodnim ciklusom. Kako skraćenje proizvodnog ciklusa povećava produktivnost poduzeća, to je potrebno budno pratiti trajanje proizvodnog ciklusa po pojedinim grupama artikala i na temelju podataka boriti se za njegovo skraćenje.

Analizu vršimo na taj način da sve dovršene radne naloge u analiziranom razdoblju sortiramo po vrstama artikala na:

- radne naloge kod kojih je planirani proizvodni ciklus skraćen,
- radne naloge kod kojih je proizvodni ciklus jednak planiranom i
- radne naloge kod kojih je proizvodni ciklus duži od planiranog.

*Primjer:*

Iz pripreme rada dobili smo ove podatke  
U IV kvartalu proizvedeno je:

I ormara

2 radna naloga	1100 kom,	utrošeno vrijeme za izradu	9,7 h/kom
1 radni nalog	500 kom,	utrošeno vrijeme za izradu	9,0 h/kom
1 radni nalog	550 kom,	utrošeno vrijeme za izradu	10,0 h/kom

Ukupno 4 radna naloga 2200 kom



## II noćnih ormarića

2 radna naloga	820 kom,	utrošeno vrijeme za izradu	2,5 h/kom
2 radna naloga	810 kom,	utrošeno vrijeme za izradu	2,65 h/kom
1 radni nalog	420 kom,	utrošeno vrijeme za izradu	2,7 h/kom

Ukupno 5 radnih naloga 2050 kom

## III kreveta

3 radna naloga	900 kom,	utrošeno vrijeme za izradu	3,15 h/kom
2 radna naloga	600 kom,	utrošeno vrijeme za izradu	3,85 h/kom
2 radna naloga	600 kom,	utrošeno vrijeme za izradu	3,95 h/kom

Ukupno 7 radnih naloga 2100 kom

Planom predviđeno vrijeme za izradu je:

- za ormar 9 h
- za noćni ormarić 2,65 h
- za krevet 3,85 h

Ove podatke unosimo u tabelu br. 1, na način kako je to prikazano.

Tabela broj 1.

Analiza prosječne dužine proizvodnog ciklusa po grupama proizvoda

Proizvod	Broj obrad. radnih naloga		Dovršena proizvod. komada	Trajanje cykl. za komad u satima		Odstup. od plan. dužine	Sumarno stvar. vrijeme proizvodnog ciklusa (5x3)
	1	2		Planir.	Ostvaren.		
I Ormar	1	2	1.100	9,00	7,90	-1,10	8.690
I 1	2	1	550	9,00	9,00	—	4.950
I 2	1	1	550	9,00	10,00	+1,00	4.950
Ukupno	4	2.200	9,00	8,70	-0,30	19.140	
II Noćni ormarić	1	2	820	2,65	2,50	-0,15	2.050
II 1	2	2	810	2,65	2,65	—	2.147
II 2	1	1	420	2,65	2,70	+0,05	1.134
Ukupno	5	2.050	2,65	2,60	-0,05	5.331	
III krevet	1	3	900	3,85	3,15	-0,70	2.835
III 1	2	2	600	3,85	3,85	—	2.310
III 2	2	2	600	3,85	3,95	+0,10	2.370
Ukupno	7	2.100	3,85	3,58	-0,27	7.515	

Ostvareno trajanje ciklusa za komad u satima, navedeno pod ukupno za npr. artikal I (ormar, vidi kol. 5) od 8,70 h, dobije se tako da sumarno stvarno vrijeme proizvodnog ciklusa podijelimo s dovršenom proizvodnjom (kol. 7 : kol. 3).

Nakon što je na opisani način utvrđena prosječna stvarna dužina proizvodnog ciklusa pojedinog artikla, izrađuje se analiza. Kako se to radi, prikazano je u tabeli br. 2 i 3.

Tabela br. 2 prikazuje zbirni pokazatelj dužine proizvodnog ciklusa. U nju su uneseni zbrojevi podataka iz tabele br. 1 za sve grupe artikala (ormar, noćni ormarić, krevet). Stupci broj 2, 3, 4 i 7 tabele br. 2 odgovaraju stupcima broj 2, 4, 5 i 3 tabele broj 1.

U kolonu broj 6 unešeni su podaci iz plana. Svi ostali podaci tabele dobivaju se računskim putem i to na slijedeći način:

- stupac broj 5 je razlika između brojaka stupaca 4 i 3,
- stupac broj 8 dobije se množenjem brojaka iz stupaca broj 3 i 6,
- stupac broj 9 pokazuje strukturne postotke brojaka u stupcu broj 8,
- stupac broj 10 dobije se množenjem brojaka u stupcima broj 4 i 7,
- stupac broj 11 pokazuje strukturne postotke brojaka u stupcu broj 10,
- stupac broj 12 dobije se množenjem brojaka u stupcima broj 3 i 7,
- stupac broj 13 sadrži strukturne postotke u stupcu broj 12.

Tabela broj 3 prikazuje zbirnu prosječnu ponderiranu dužinu proizvodnog ciklusa. Ova se tabela izrađuje na bazi podataka tabele broj 2 na slijedeći način:

- stupac broj 2 dobije se množenjem brojaka u stupcima 3 i 9 tabele 2,
- stupac broj 3 dobije se množenjem stupaca 4 i 11 tabele 2,
- stupac broj 4 dobije se množenjem stupaca broj 3 i 13 tabele 2,
- stupac broj 5 dobije se kao razlika brojaka u stupcima broj 3 i 2,
- stupac broj 6 dobije se kao razlika brojaka u stupcima broj 4 i 2,
- stupac broj 7 dobije se kao razlika brojaka u stupcima broj 3 i 4,
- stupac broj 8 dobije se izračunavanjem postotaka

$$\text{postotak} = \frac{\text{stupac broj 5}}{\text{stupac br. 2}} \times 100$$

Tabela broj 2.  
Zbirni pokazatelj dužine proizvodnog ciklusa

Proizvod	Broj obrađenih radnih naloga	Dužina proizvod. cikl. za komad u satima			Proizv. komada		Sumar. vr. proiz. ciklusa za svu pr.				Uvjet vrij. proizv. cikl.	
		Plan	Ostvar.	Odst. od plana (4-3)	Planir.	Ostvareno	Planir.		Ostvar.		Broj uvj. sati (3×7)	%
							Broj sati (3×6)	%	Broj sati (4×7)	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I Ormar	4	9,00	8,70	-0,30	2100	2200	18900	58,1	19140	59,8	19800	59,4
II Noćni ormarić	5	2,65	2,60	-0,05	2100	2050	5565	17,1	5330	16,7	5433	16,3
III Krevet	7	3,85	3,58	-0,27	2100	2100	8085	24,8	7518	23,5	8085	24,3
Ukupno:	16	—	—	—	—	—	32550	100.	31988	100.	33318	100.

Tabela broj 3.  
Zbirna prosječna ponderirana dužina proizvodnog ciklusa

Proizvod	Prosječna ponder. duž. proizvod. ciklusa			Odstupanje od plana			
	Planirano 3×9 iz tab. 2	Ostvar. 4×11 iz tab. 2	Uvjetno 3×13 iz tab. 2	Po uzrocima			
				Ukupno odstup. (3-2)	Izmj. strukt. (4-2)	Odst. od normir. vr. (3-4)	% odstupanja vremena od plana $\frac{5}{2} \times 100$
1	2	3	4	5	6	7	8
I Ormar	5,229	5,203	5,346	-0,026	+0,117	-0,143	0,50
II Noćni ormarić	0,453	0,434	0,432	-0,019	-0,021	+0,002	4,19
III Krevet	0,955	0,841	0,936	-0,114	-0,019	-0,095	11,94
Ukupno:	6,637	6,478	6,714	-0,159	+0,077	-0,236	2,40

Koeficijenti cikličnosti izračunavaju se ako planirane dane rada jednog razdoblja (u ovom primjeru za IV kvartal 77 dana) podijelimo s prosječnom ponderiranom dužinom proizvodnog ciklusa. U našem primjeru ti koeficijenti cikličnosti su:

$$\text{Koeficijent planir. cikličnosti} = \frac{77}{6,637} = 11,602$$

$$\text{Koeficijent uvjetne cikličnosti} = \frac{77}{6,714} = 11,469$$

$$\text{Koeficijent stvarne cikličnosti} = \frac{77}{6,478} = 11,902$$

Ako obračunsko razdoblje ima više planiranih dana rada, tada se taj broj dijeli s prosječnim dužinama ciklusa.

Sva tri koeficijenta upoređena međusobno kažu da je stvarna dužina proizvodnog ciklusa u ovom primjeru skraćena za 0,300 sati po svakom radnom danu proizvodnje:

planirano	11,602	
uvjetno	11,469	razlika -0,133
stvarno	11,902	
uvjetno	11,469	razlika +0,433
		<b>Svega +0,300</b>

Stvarno skraćanje proizvodnog ciklusa iznosi 0,433 sati po jednom radnom danu, ali, uslijed izmjene strukture stvarne proizvodnje, proizvodni ciklus je produžen za 0,133 sata po jednom danu, tako da ukupno skraćanje proizvodnog ciklusa iznosi 0,300 sati po jednom radnom danu.

Tabela broj 1-a  
Rektificirana prosječna dužina proizvodnog ciklusa  
po grupama proizvoda

Proizvod	Broj obrad. radnih naloga	Dovršena proizvod. komada	Trajanje cikl. za komad u satima			Odstup. od plan. dužine	Sumarno stvar. vrijeme proizvodnog ciklusa (5x3)
			Planir.	Ostvaren.			
1	2	3	4	5	6	7	
<b>I Ormar</b>							
I 1	2	1.100	9,00	7,90	-1,10	8.690	
2	1	550	9,00	9,00	—	4.950	
3	1	550	9,00	9,00	—	4.950	
<b>Ukupno</b>	<b>4</b>	<b>2.200</b>	<b>9,00</b>	<b>8,45</b>	<b>-0,55</b>	<b>18.590</b>	
<b>II Noćni ormarić</b>							
II 1	2	820	2,65	2,50	-0,15	2.050	
2	2	810	2,65	2,65	—	2.147	
3	1	420	2,65	2,65	—	1.113	
<b>Ukupno</b>	<b>5</b>	<b>2.050</b>	<b>2,65</b>	<b>2,59</b>	<b>-0,06</b>	<b>5.310</b>	
<b>III krevet</b>							
III 1	3	900	3,85	3,15	-0,70	2.835	
2	2	600	3,85	3,85	—	2.310	
3	2	600	3,85	3,85	—	2.310	
<b>Ukupno</b>	<b>7</b>	<b>2.100</b>	<b>3,85</b>	<b>3,55</b>	<b>-0,30</b>	<b>7.455</b>	

Sama konstatacija da je proizvodni ciklus skraćen povoljna je za ovaj primjer. No, da li je to dovoljno? Sigurno da nije. Potrebno je još u tvrditi da li tu postoji i rezerve.

Ispitivanje eventualnih rezervi vrši se rektificiranjem proizvodnog ciklusa. Rektificiranje proizvodnog ciklusa možemo vršiti na ova tri načina:

1. na najniže ostvarenje obrađenih dokumenata za artikl;
2. na ostvarenje artikla s najnižim stvarnim ciklusom uzima se ostvarena dužina, a za ostale proizvode tog artikla uzima se planirani ciklus;
3. ispravljanje proizvodnog ciklusa na neki mogući alternativni tehnološki proces koji se može obaviti u kraćem vremenu.

U ovom primjeru izvršit ćemo rektifikaciju proizvodnog ciklusa po metodi navedenoj pod brojem 2.

Sam postupak rektifikacije prikazan je u tabeli broj 1-a, 2-a i 3-a. Postupak je posve isti kao i kod prethodne tri tabele, osim što se u tabelu broj 1-a, u kolonu broj 5, unosi ostvarena dužina s najnižim stvarnim ciklusom kakav je, a za ostale proizvode toga artikla priznaje se planirani ciklus.

Tabela broj 2-a  
Rektificirani zbirni pokazatelj dužine proizvodnog ciklusa

Proizvod	Broj obrađenih radnih naloga	Dužina proizvod. cikl. za komad u satima			Proizv. komada		Sumar. vr. proiz. ciklusa za svu pr.				Uvjet. vrij. proizvod. cikl.	
		Planir.	Ostvareno	Odst. od plana (4-3)	Plan	Ostvar.	Planir.		Ostvar.		Broj uvj. sati (3x7)	%
							Broj sati (3x6)	%	Broj sati (4x7)	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I Orman	4	9,00	8,45	-0,55	2100	2200	18900	58,1	18590	59,3	19800	59,4
II Noćni ormarić	5	2,65	2,59	-0,06	2100	2050	5565	17,1	5310	16,9	5433	16,3
III Krevet	7	3,85	3,55	-0,30	2100	2100	8085	24,8	7455	23,8	8085	24,3
<b>Ukupno:</b>	<b>16</b>	—	—	—	—	—	<b>32550</b>	<b>100,-</b>	<b>31355</b>	<b>100,-</b>	<b>33318</b>	<b>100,-</b>

Tabela broj 3-a  
Rektificirana zbirna prosječna ponderirana dužina  
proizvodnog ciklusa

Proizvod	Prosječna ponder. duž. proizvod. ciklusa			Odstupanje od plana			
	Planirano 3x9 iz tab. 2a	Ostvar. 4x11 iz tab. 2a	Uvjetno 3x13 iz tab. 2a	Po uzrocima			
				Ukupno odstup. (3-2)	Iznj. strukt. (4-2)	Odst. od normir. vr. (3-4)	% Odstupanja vremena od plana 5 - 2 x 100
1	2	3	4	5	6	7	8
I Ormar	5,229	5,011	5,346	-0,218	+0,117	-0,335	4,17
II Noćni ormarić	0,453	0,438	0,432	-0,015	-0,021	+0,006	3,31
III Krevet	0,955	0,845	0,936	-0,110	-0,019	-0,091	11,52
<b>Ukupno:</b>	<b>6,637</b>	<b>6,294</b>	<b>6,714</b>	<b>-0,343</b>	<b>+0,077</b>	<b>-0,420</b>	<b>5,17</b>

Nakon provedene rektifikacije (tabela broj 1-a, 2-a i 3-a) moguće nam je izračunati rektifikacijom koeficijent cikličnosti:

$$\frac{77}{6,294} = 12,234$$

Stavljajući rektificirani koeficijent proizvodnog ciklusa u odnos prema stvarnom proizvodnom ciklusu, dobijemo postotak mogućeg sniženja proizvodnog ciklusa.

Postotak rektificiranog koeficijenta prema stvarnom koeficijentu cikličnosti iznosi:

$$\frac{12,234}{11,902} = 2,8\%$$

Ako je u obračunskom kvartalu proizvodnja iznosila 900.000 din, mi sada možemo konstatirati da je ona bila nedovoljna, jer smo, na bazi izvršene rektifikacije, otkrili da bi ona trebala biti veća za 25.200 din.

$$\frac{900.000 \times 12,234}{11,902} = 925.200 \text{ din}$$

Iz ovoga primjera se lijepo vidi da nije dovoljna konstatacija da je proizvodni ciklus skraćen za 0,300 sati po danu, jer nam to ne kazuje ništa. Potrebno je vršiti dublje analize i provje-

riti da li i tu postoje određene rezerve, a i namjera je bila dokazati da rezerve postoje i da se proizvodnja može još povećati.

Izračunavanje moguće proizvodnje na ovaj način dolazi u obzir samo onda ako je moguća jednolična proizvodnja u toku čitave godine i ako se, obzirom na asortiman proizvodnje, koeficijent cikličnosti, izračunat za jedan period, može generalno primijeniti za proizvodnju u narednim periodima.

#### ZAKLJUČAK

Vršenje analize proizvodnog ciklusa pomaže nam da u narednom razdoblju možemo poduzeti efikasne mjere na otklanjanju uočenih rezervi pri proizvodnji. Te rezerve možemo iskazati vremenski i novčano, što nam omogućuje da racionaliziramo proizvodnju i uvodimo veću odgovornost nad troškovima proizvodnje.

Sama metoda analize dužine proizvodnog ciklusa je jednostavna i primjenjiva u svim ostalim djelatnostima drvene industrije, a njena efikasnost, izražena vremenski ili novčano, navedenim primjerom je očita.

Literatura: *prof. inž. Braut Roko*: »Ekonomska analiza poslovanja II« Zagreb, 1967. god.



## Drveno industrijski kombinat Đurđenovac

Brzovjavi: DIK Đurđenovac - tekući račun broj 332-1-2  
Telefon: NAŠICE br. 71-110, 71-120, 71-140. Telex: 28-138

#### NUDI POTROŠACIMA PROIZVODE IZ SVOJIH TVORNICA I TO:

- Rezanu građu hrasta, bukve, jasea i ostalih tvrdih i mekih lišćara, kao i voćkarice u svim standardnim dimenzijama.
- Hrastove transportne bačve do veličine 750 litara, te bukove ambalažne bačve u veličinama 50, 100 i 210 litara.
- Sve vrste masivnog i lamel mozaik parketa.
- Sobni namještaj kompletnih garnitura, komadni i stilski namještaj veoma ukusne izvedbe.
- Strojve za drvenu industriju.

Kompletan asortiman može se vidjeti u prodavaonicama u Beogradu, »29. Novembra« br. 29, Zagrebu, Ilica 185, Bjelovaru, Ljudevita Gaja 12, Našicama, Trg M. Tita 5, i Donjem Miholjcu, Trg Slobode br. 4.

## Organizacioni i tehnički elementi naučne dokumentacije\*

Ovaj rad ima namjeru da posluži bližem analiziranju značaja i uloge organizacionih i tehničkih elemenata naučne dokumentacije u pristupu naučno-istraživačkom radu.

Najprije moramo definirati što razumijevamo pod dokumentacijom. Uzet ćemo definiciju koju nalazimo u statutu Internacionalne federacije za dokumentaciju:

»Dokumentacija je skupljanje i čuvanje, klasifikacija i selekcija, širenje i korišćenje svih vidova informacija«, odnosno dokumentaciju možemo smatrati u užem smislu: »... kao nauku i praksu obrade i organizacije informacija u svim oblastima nauke i tehnike, uključujući ekonomiku i društvene nauke«.

Na početku predavanja moramo podvući i razliku između sad definiranog termina naučne dokumentacije i svakodnevnog upotrebe termina dokumentacije u poduzećima i ustanovama. U administraciji i računovodstvu, kod nas se pod dokumentom i dokumentacijom podrazumijevaju svi akti i pisani dokazi pravnih, materijalnih i finansijskih transakcija.

U naučnoj dokumentaciji, bavimo se samo dokumentima koji jesu ili bi mogli postati korisni za unapređenje društvenih, ekonomskih i tehnoloških procesa.

Prije nego što pređemo na samu suštinu dokumentacije, moramo objasniti što, uz termin »dokument«, podrazumijevamo i pod terminom »informacija«.

### 1. DOKUMENTI I INFORMACIJE

1. 1 Dokument je materijalni nosilac informacije. Zbog toga je razumljivo da se svako rukovanje informacijama svodi na rukovanje dokumentima. Dokument služi očuvanju informacije.

Materijal dokumenta je konvencionalan (papir) ili nekonvencionalan (magnetna traka, film, gramofonska ploča, bušena kartica). Konvencionalni dokumenti su, po definiciji, oni koje možemo čitati ili iz njih pridobiti informaciju bez posebnih pomagala. Dokumenti iz kojih čitamo i pridobivamo informaciju uz pomoć posrednih uređaja (magnetofona, gramofona, tabelirke elektronskog računala, mikročitača, kinoprojektora, magnetoskopa) nazivamo, po definiciji, nekonvencionalnim. Bez odgovarajućih strojeva, nekonvencionalni dokumenti nisu iskoristivi.

1. 2 Informacija je znanje o odvijanju nekih događaja na određeni način ili o nalaženju materije o određenim stanjima. Što je broj ostalih mogućih stanja ili načina veći, to je znanje o zauzimanju određenog stava u zbivanju određenog događaja bogatije na sadržaju informacija. Na primjer: istraživački izvještaj o nekom najrentabilnijem industrijskom procesu ima to veći sadržaj informacija što je više raznih procesa uspoređeno da bi se odredilo koji je najrentabilniji.

Svaki eksperiment, kao i svaka akcija u materijalnom ili intelektualnom svijetu čovjeka uopće — ako su dobro pripremljeni solidnim relevantnim znanjem — pružit će pozitivnu ili negativnu informaciju.

*pozitivna* informacija smanjuje opseg prema nepoznatom, a *negativna* negira postojanje nečega što smo mi, prema nekim svojstvima i aspektima, predpostavljali da postoji. Informacija može nadalje biti *aktivna* (koja se širi preko biltena ili informativnih prikaza) i *pasivna* (koja se priprema na zahtjev korisnika).

Prema namjeni i sadržaju, informacije mogu biti naučnog ili stručnog karaktera. Teško je odvojiti jednu od druge vrste informacija. U pogledu privrednog razvoja i tehničkog programa, *stručne* informacije igraju značajnu ulogu, jer se pomoću njih ubrzava primjena naučnih dostignuća u procesu proizvodnje.

*Naučne* informacije o nekom problemu izrađuju se u obliku elaborata, s bibliografskim podacima. Takav elaborat sadrži kritički osvrt na problem — na osnovu sintetičke studije literature, koja je rezultat rada dokumentaliste na prikupljanju, obradi, klasifikaciji i pronalaženju dokumenata.

### 2. DOKUMENTACIONA DJELATNOST

Prilikom iznalaženja i korišćenja informacija, akcent se daje njihovom korišćenju, jer je srž problema u heterogenosti ogromnog broja informacija. Selekcija, izbor i reduciranje na bitni minimum transmisije informacija moraju biti povjereni adekvatno školovanom osoblju, čije znanje im omogućava objektivni sud. Samo dokumentacija selekcionirana po sadržaju može osigurati potpunu dokumentacijsku informaciju.

Dokumentalisti moraju biti sposobni da ocijene vrijednost sadržaja publikacije. Zato treba vršiti izbor samo onoga što je od vrijednosti (bez obzira na dužinu članka).

Ekipa dokumentalista se mora sastojati iz specijalista, odnosno naučne grane i informacionih stručnjaka. Svojom selektivnom djelatnošću oni uštedeju drugim stručnjacima dragocjeno vrijeme, pružaju im gotove bibliografske informacije i izvode, upućujući ih ujedno gdje su dotični dokumenti locirani.

To su putevi brzog znanstvenog komuniciranja koji slijede princip moderne dokumentacije — horizontalnu komunikaciju naučnih informacija među naučnim radnicima i stručnjacima i vertikalnu komunikaciju prijenosa znanosti do stručnjaka u praksi.

Četiri osnovne djelatnosti *dokumentacije* su:

- a) da dokumenti služe kao izvori informacija,
- b) da nabave, obrade i daju na upotrebu što brže informacije,
- c) da spremaju i klasificiraju dokumente
- d) da eksploatiraju i upotrebljavaju dokumente dok traje njihov znanstveni vijek.

Sam rad *dokumentalista* sastoji se u slijedećem:

1. pronalaženje publikacija, čiji naslov stranka pozna
2. utvrđivanje bibliografskih podataka o određenoj publikaciji
3. popis literature iz određene struke o određenoj temi
4. dobavljanje fotokopija, prijepisa, prijevoda, mikrofilmova itd., upotreba priručne biblioteke s leksikonima, enciklopedijama, rječnicima i adresarima.

\*) Predavanje održano na Šumarskom fakultetu u Zagrebu, dne 26. 02. 1969., u okviru ciklusa predavanja iz predmeta »Seminar iz drvne industrije«.

Klasična sredstva za davanje informacija su:

1. abecedni, stručni i predmetni katalog,
2. centralni katalozi,
3. štampani katalozi biblioteka,
4. bibliografije.

Nova sredstva informacije, kao rubno bušene kartice, elektronske mašine (computeri) itd. predstavljaju sve impresivniju pomoć u davanju informacija.

Korisnik informacija ne smije ostati pasivan receptor informacija, već mora biti angažirani pomagač i suradnik dokumentaciono-informativne službe. Naučni i stručni radnici traže informaciju da zadovolje trima potrebama:

1. aktuelne informacije, odnosno ažurnost u struci,
2. svakodnevna potreba povezana s istraživanjem,
3. iscrpno informiranje o određenoj temi.

Naučni i stručni radnik svijestan je da sistematska i solidna studija literature, kao sastavni dio naučnog i stručnog rada, predstavlja tako važan i opsežan posao, da jedan čovjek ne može istovremeno sistematski studirati literaturu i baviti se istraživanjem i praktičnim radom. Zato se istraživački i stručni rad i dijele na teorijski dio, studiju problema kroz literaturu i praktični dio, odnosno izvođenje eksperimenata i primjenu nauke u praksi.

Studij literature nema za posljedicu samo uštedu vremena i sredstava, već, što je od osobite važnosti, stručnjaka dovodi do novih asocijacija, koje često postaju osnova daljeg istraživanja.

Dokumentacijska djelatnost pomaže eksperimentalni rad, pružajući istraživačima (kao i ostalim naučnim i stručnim radnicima) naučne i stručne informacije kako ne bi istraživali ono što su drugi već otkrili ili krenuli u pravcu koji se po iskustvu drugih pokazao neuspješan.

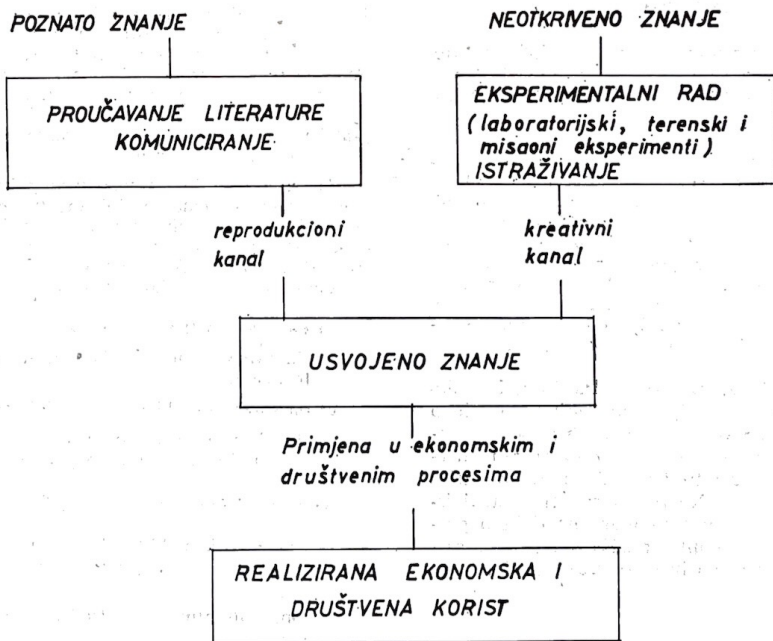
Danas su rijetki stručni i naučni radnici koji, pored svoje uže oblasti, ne osjećaju potrebu da budu informirani o kretanju nauke i u drugim oblastima, o usavršavanju naučne metodologije, a posebno o novim dostignućima u tehnici koja ima značajnu primjenu u naučnim istraživanjima.

Ne može se dovoljno naglasiti važnost uključenja stručnjaka u njihovom stručnom i naučnom radu u dobre bibliografske i referativne službe. Zahtjev je našeg vremena da svaki istraživač i stručnjak ima svoju vlastitu kartoteku s bibliografskim podacima o knjigama, časopisima, člancima i idejama, iz određene oblasti ili o određenoj temi.

Ovdje je riječ o podjeli rada, koja je u suvremenim uvjetima neminovna, a koja dobiva svoj puni smisao i opravdanje u suradnji dokumentalista i istraživača u grupnom, ekipnom radu.

### 3. USVAJANJE ZNANJA I SPONTANA ORGANIZACIJA KRUŽNOG TOKA INFORMACIJA

Da dobijemo bar neke orijentacione indikatore bitnih relacija, poslužiti ćemo se s dvije opće sheme i rastumačiti osnovnu terminologiju dokumentacije u okviru ne samo znanstvenog nego skoro svakog intelektualnog rada.



Slika 1. — Znanja se usvajaju preko dva informaciona kanala; prenošenjem otprije poznatih znanja i otkrivanjem novih znanja

U prvoj shemi prikazujemo usvajanje poznatog i neotkrivenog znanja, prenošenja znanja i njegovu primjenu u ekonomskim i društvenim procesima, s ciljem da se tom primjenom ostvari neka društvena korist.

U drugoj shemi prikazujemo kružni tok naučnih informacija koji se formirao da bi se omogućilo prenošenje relevantnih informacija od istraživača preko publikacionog, bibliotečnog i dokumentacionog sistema do korisnika.

Proces u kojem su u poduzeću angažirani dokumentalisti i istraživači usmjeren je na realizaciju ekonomske i društvene koristi, a metoda rada je traženje informacija, traženje novih znanja i traženje od ranije poznatih znanja prikladnih za primjenu u ekonomskim i društvenim procesima (sl. 1).

Istraživanje, eksperimentiranje i otkrivanje su skupi i mukotrpani poslovi. Zato treba maksimalno iskorišćavati poznato znanje preko reprodukcionog kanala. Isto se tako ne smije dopustiti gubitak informacija dobivenih preko oba kanala.

I samo istraživanje, pridobivanje novih znanja, počinje od poznatog znanja. Uz eksperimentiranje istraživač stalno proučava naučnu literaturu, uspoređujući svoje rezultate s otkrićima drugih. On se informira preko oba kanala, radeći i u biblioteci i u eksperimentalnom miljeu.

Na sl. 1 šematski smo prikazali usvajanje poznatog i neotkrivenog znanja i njihovu primjenu u ekonomskim i društvenim procesima, s ciljem da se tom primjenom ostvari neka društvena korist.

Na svim nivoima, pa i na nivou poduzeća ili manje radne grupe, spontano se formira organizacioni kružni tok naučnih i stručnih informacija ako se pojavi potreba širenja, čuvanja i pronalaženja informacija (sl. 2).

i samo onim informacijama koje su mu interesantne i da bi te informacije bile čuvane za trajno iskorišćenje, neophodno je da informacije prolaze i kroz bibliotečni i kroz dokumentacioni sistem.

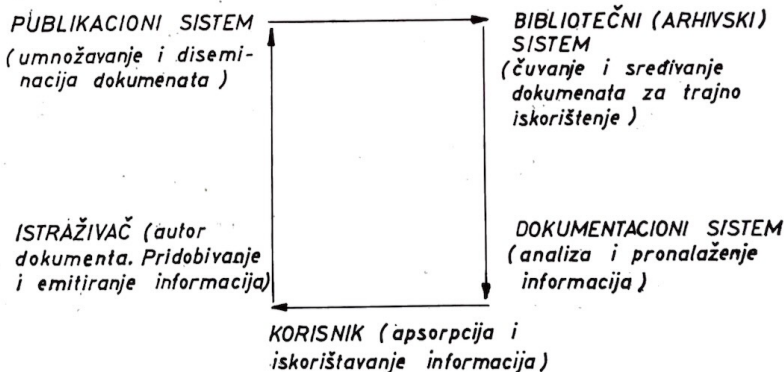
Zato i na nivou male jedinice, kao što je poduzeće, treba svjesno organizirati i kružnim tokom povezati sve funkcije prijenosa informacija. Na sl. 2. prikazujemo dakle kružni tok naučnih informacija koji se formirao da bi se omogućilo prenošenje relevantnih informacija od istraživača preko publikacionog, bibliotečnog i dokumentacionog sistema do korisnika.

Dokumentacioni sistem u kružnom toku informacija nastoji aktivno usmjeravati relevantne informacije određenim korisnicima.

Dokumentacioni sistem prikuplja, analizira, referira i indeksira sve nove primarne dokumente, a rezultate tih dokumentacionih napora objavljuje u referativnim, bibliografskim i indeksnim biltenima. Zbog takve aktivne transmisije informacija, djelatnost dokumentacionog sistema nazivaju *aktivnom dokumentacijom*.

Korisnik, međutim, nije usmjeren na aktivnu transmisiju informacija i dokumenata, već na individualnu selekciju, prijem i iskorišćenje onoga što dokumentacioni sistem pruža. Zbog toga korisnikove napore oko sređivanja i iskorišćenja dokumenata nazivaju *pasivnom dokumentacijom*.

No neka nas ne zavara izbor termina. Korisnik nije pasivan već vrlo efikasan u svojim dokumentacionim djelatnostima. On intenzivno pretražuje sav materijal primljen od dokumentacionog sistema. Selekcionira i sređuje sve njemu relevantne informacije, traži veze između novih i od ranije poznatih saznanja. Teško je rascijepiti personalnu uniju istraživač — korisnik, jer i istraživač koristi informacije o radovima svojih prethodnika. I istraživač održava »pasivnu« dokumentaciju, sređujući informacije koje pridobiva eksperimentom, opažanjem, verifikacijom vlastitih ideja i hipoteza. Korisnik nastoji



Slika 2. — Spontana organizacija kružnog toka informacija

Nije neophodno da informacija, kao dokument, prođe čitav kružni tok da bi dosegla korisnika. Dapače, radi bržeg informiranja, korisnik se može izravno povezati s publikacionim sistemom, no zbog ogromnog broja dokumenata neće biti selektivno informiran, već će do nje ga dolaziti i nerelevantne informacije kao smetnja. Da bi korisnik bio pouzdan i potpuno snabdjeven onim

sistematizacijom informacija osigurati za svoje potrebe njihovo trajno iskorišćenje, a sve to nije moguće bez opsežnog dokumentacionog rada. Ti dokumentacioni naponi nisu, međutim, cilj korisnikovih i istraživačevih aktivnosti, nego sredstvo za iskorišćenje saznanja potrebnog za istraživanje, upravljanje, odlučivanje, proizvodnju i druge poslove koji su pravi ciljevi njihova rada.

*Individualna dokumentacija* je, prema tome, radna dokumentacija pojedinca — stručnog radnika u poduzeću. Prilagođena je njegovim radnim zadacima. Za razliku od indok službe poduzeća, koja prikuplja informacije od najšireg interesa za poduzeće, pojedinac u svojoj zbirici čuva i sređuje samo informacije relevantne njegovim radnim zadacima.

Pojedinac, korisnik informacija, bira samo one informacije i dokumente koji su u vezi s njegovim radnim zadacima i stručnim područjem. Radni zadaci su uvijek logične cjeline, oni nose čak i formalne naslove, pa pojedincu najviše odgovara da prikupljeni materijal sređuje po skupinama čiji naslovi odgovaraju naslovima njegovih radnih zadataka. Svaki radni zadatak, koji je pojedinac preuzeo ili ga je sam sebi postavio, kad je ustanovio da je važna i korisna nadopuna redovnim obavezama, ima odgovarajuću skupinu dokumenata — tematsku zbirku u korisnikovoj individualnoj dokumentaciji. To praktično iskustvo treba iskoristiti u tehničkom rješenju i organizaciji individualne dokumentacije.

Tematske zbirke dokumenata treba čuvati u odvojenim mapama, koje treba numerirati i označiti radnim naslovima i srediti po tekućem broju. Time je skup mapa uređen, svaka mapa ima svoje, brojem jednoznačno određeno, mjesto odlaganja. Broj mape jednoznačno reprezentira mapu u indeksima i drugim pomagala za pronalaženje. Sadržaj mape možemo najlakše opisati nabrajanjem, to su dokumentacione jedinice svih vrsta i oblika:

— primarni dokumenti: originali, kopije, separati, izresci, prijepisi, prijevodi, vlastite primarne zabilješke, zamisli, sumnje, hipoteze, kritike, opažanja, mjerenja;

— sekundarni dokumenti: dokumentacione kartice, bibliografski podaci vlastiti i prepisani izvodi, izresci i druge prikazne bilješke;

— tercijarni dokumenti: izvaci i kopije iz indeksa referativnih časopisa i većih enciklopedijskih priručnika, indeksi vlastite izrade i druga pomagala za pronalaženje dokumenata koji su u vezi s naslovom zbirke i koji se već nalaze u njoj.

Dokumentacione jedinice u tematskoj zbirki treba razdijeliti u tri skupine:

- 1.) bilješke izvadene iz literature (literaturni dnevnik),
- 2.) bilješke o vlastitim opažanjima, eksperimentima, iskustvima i
- 3.) koncepti i materijali koje smo pripremili za objavljivanje bilo interno, u obliku radnog izvještaja za poduzeće, bilo za javnost, u obliku stručnog članka. Takvo odjeljivanje čuva nas od miješanja provjerenih i neprovjerenih informacija.

#### 4. VRSTE DOKUMENATA

U odnosu na stručni i naučni rad, razlikujemo tri vrste dokumenata, i to: primarne, sekundarne i tercijarne dokumente.

##### 4. 1 Primarni dokumenti

Pod primarnim publikacijama podrazumijevamo publikacije koje prenose aktualne informacije u originalnom neskrtaćenom obliku, takve kao što su knjige, časopisi i naučne monografije. Primarni dokumenti sadrže informacije koje se nisu pojavile ni u jednom dokumentu prije njihova postanka. Ti dokumenti po prvi put iznose: originalna rješenja, originalna mišljenja i zapažanja, saznanja, pronalaské i otkrića s raznih područja, dakle, nove, do tada nepoznate informacije. U pravilu, ti dokumenti citiraju prethodne poznate dokumente koji su autoru poslužili

kao osnova istraživanja ili razrađivanja. Primarnim dokumentima smatramo i sve vjerne prijepise, prijepise i kopije navedenih dokumenata. Tako su primarni dokumenti i svi štampani materijali (brošure, članci, knjige) koji donose nove informacije po prvi put. Najviše takvih primarnih dokumenata objavljuje se u obliku naučnih i stručnih rasprava i članaka u stručnim časopisima.

Oko 100.000 stručnih i naučnih časopisa svijeta donosi godišnje više milijuna članaka — primarnih dokumenata. Ti su dokumenti glavni predmet dokumentacije, kojoj je zadatak da relevantne informacije učini pristupačnim pojedinim korisnicima i da spriječi gubitak informacija.

Lvjestan broj primarnih dokumenata, međutim, se ne objavljuje. Neki se primarni dokumenti drže u tajnosti zbog čuvanja ekonomskog, tehničkog i vojnog prestiža, a drugi se ne objavljuju jer nisu interesantni za naučnu i stručnu javnost.

Usput ćemo pobliže objasniti pojam knjige i pojam periodičnih publikacija, odnosno časopisa.

*Knjige.* Za razliku od stvaranja koje je u toku, znanje svih nauka i primijenjenih umjetnosti sadržano je u knjigama.

One se umnožavaju u takvim razmjerima da npr. naučnoistraživačke biblioteke u Americi, koje nastoje da prikupе sve što se objavi u vezi sa nekom temom, udvostručuju svoj fond svakih šesnaest godina.

Knjige ne dolaze u centar naučnog interesa kao izvor ažurnih informacija, jer je put od predaje manuskripta do knjige vremenski prilično dug.

Usput bismo mogli povući i paralelu između današnje produkcije knjiga i one od prije 300 godina ili, što nam je bliže, prije 30 godina. U Francuskoj, u doba Louisa XIV, bilo je objavljeno 70 knjiga godišnje, dok se danas samo u toj zemlji štampa preko 12.000 knjiga godišnje. Library of Congress u Washingtonu je 1926. posjedovala 3.420.000 knjiga i brošura, a 1963. imala je preko 12.000.000.

*Časopisi.* U modernoj dokumentaciji veoma značajnu ulogu imaju časopisi. Prije 50 godina mogao je stručnjak u jednoj naučnoj disciplini biti potpuno upoznat sa stanjem nauke. Danas se samo na području prirodnih i primijenjenih nauka izdaje godišnje oko 35.000 časopisa s preko dva milijuna članaka godišnje.

Postoji više razloga zbog kojih se tekuće informacije, koje obuhvaćaju nove napretke u nauci, nove metode i pronalaské u tehnici, češće javljaju u primarnim periodičnim publikacijama nego u odvojenim knjigama.

Jedan je razlog što po pravilu takva saopćenja nisu dovoljne dužine da ispune cijelu knjigu, ali se dobro uklapaju u jedan članak od otprilike pet tisuća riječi. Drugi je razlog što uglavnom treba manje vremena da se jedan članak objavi u nekoj periodičnoj publikaciji nego da se objavi knjiga.

Dobro izdavana časopis ili periodična publikacija (ova dva termina su sinonimi) — nije samo zbirka članaka zajedno odštampanih zbog ekonomičnosti i pogodnosti. Pored toga što sadrži »primarnu« literaturu, časopis često pruža sredstvo za dragocjena »sekundarna« obavještenja, kao što su prikazi knjiga, izvodi članaka i izvodi iz drugih periodičnih publikacija kao i kratki sadržaj patenata.

Postoje dvije vrste naučnih periodičnih publikacija i časopisa: oni koji objavljuju naučna društva ili profesionalne institucije i oni koji se objavljuju iz komercijalnih razloga.

Ostale primarne publikacije su separati ili posebni otisci pojedinih objavljenih članaka, specifikacija patenata novih pronalazaka, standardi, zbirke dizertacija, izvještaja s kongresa itd.

##### 4. 2 Sekundarni dokumenti

Sekundarni dokumenti su svi dokumenti koji ne iznose informacije po prvi put. Sekundarni dokumenti ponavljaju informacije iznesene u primarnim dokumentima.



Od sekundarnih dokumenata važnih za naučno-istraživački rad i pronalaženje informacija, spominjemo 1. izvode i sinopsise, 2. prikazne članke, 3. monografije, 4. enciklopedije i leksikone, enciklopedijske i bibliografske priručnike.

#### *Izvodi i sinopsisi. Referativni časopisi.*

Specijalni sekundarni dokumenti važni za dokumentaciju su izvodi i sinopsisi. Izvode sastavljaju dokumentalisti, a sinopsise sami autori primarnog dokumenta. To su sekundarni dokumenti koji ukratko rezimiraju sadržaj primarnog dokumenta. Izvodi i sinopsisi se objavljuju u posebnim publikacijama — referativnim časopisima.

Svrha je referativnog časopisa da informira korisnika o postojanju i pojavi dokumenata koji su za njega interesantni. Pogrešno je koristiti izvod iz referativnog časopisa kao zamjenu za primarni izvod. Izvod možemo koristiti samo za ocjenu relevantnosti.

Sva značajnija područja nauke i tehnike imaju specijalizirane referativne časopise. Dokumentacioni centar poduzeća mora u svojoj biblioteci primati referativne časopise važne za djelatnost poduzeća.

*Prikazni članci* su druga važna vrsta sekundarnih dokumenata za dokumentaciju. To su stručni i naučni komentari, kritičke rasprave o većem broju primarnih dokumenata povezanih s određenim naučnim problemima. Karakteristično je da prikazni članci ne donose primarnih informacija, nego kritički raspravljaju o informacijama iz velikog broja primarnih dokumenata, da su osobito važni za pristup u časopisima zajedno s primarnim, a neki časopisi donose isključivo prikazne članke. Osobito su značajni naučni godišnjaci koji objavljuju samo prikazane članke.

#### *Stručne knjige. Monografije.*

Manji broj stručnih knjiga donosi primarne informacije. Većina knjiga prenosi i komentira informacije iz stručnih članaka. Osobito važnu vrstu stručnih knjiga čine monografije koje opširno i s najvišim naučnim i stručnim pristupom obrađuju određeni predmet ili usko područje, i to često s raznih aspekata. Dobro istražena područja obiluju monografijama i prikaznim člancima, koje treba svakako pronaći pri istraživanju literature. To su vrlo važne publikacije, ali im je nedostatak što su po datumu izlaženja uvijek u izvjesnom vremenskom zaostatku za brzim kretanjem moderne nauke.

#### *Priručnici, enciklopedije i leksikoni*

Neophodni sekundarni dokumenti za istraživanje literature su priručnici, enciklopedije i leksikoni. Ta opća djela služe kao pomagala pri čitanju ostalih naučnih publikacija. Služe nam za razumijevanje onih detalja u dokumentima koje autor nije smatrao potrebnim detaljnije objasniti.

*Priručnici* su detaljna zbirka djela iz određenih naučnih oblasti, materiju obrađuju po poglavljima, a sve što referiraju potkrepljuju vrijednim citatima iz literature, pa tako služe kao temelj svake ozbiljne obrade.

*Leksikoni* sređuju materiju abecednim redom i kratko definiraju velik broj pojmova iz pojedinog područja.

*Enciklopedije* su također abecedno sređena djela, ali, za razliku od leksikona, opširnije tumače manji broj općenitijih pojmova. Enciklopedijama možemo priključiti i biografske priručnike koji donose osnovne elemente iz biografija istraživača i bibliografske priručnike koji uz biografiju donose i bibliografiju radova opisanih ličnosti.

#### *4. 5 Tercijarni dokumenti*

Tercijarni dokumenti su instrumenti za pronalaženje relevantnih informacija i dokumenata. To su sve vrste indeksa, kao autorski, stručni i predmetni katalozi biblioteka te bibliografije.

Za sve tercijarne dokumente karakteristično je da su sređeni po određenom redoslijedu (abecedno ili numerički), koji je prikladan za pronalaženje. Ter-

cijarni dokumenti se javljaju isključivo kao rezultat bibliografskog, bibliotekarskog ili dokumentacionog rada.

## *5. BIBLIOGRAFIJE I BIBLIOGRAFSKA OBRADA*

### *5. 1 Bibliografije*

Za upoznavanje naučne literature, mogu poslužiti bibliografije. Pod bibliografijom se podrazumijeva popis članaka s punim podacima o članku, tj. podaci o autoru, naslov časopisa, godište, broj stranica te eventualno prijevod na jezik korisnika.

Razlikujemo opće i specijalne bibliografije, koje kao serija naslova članaka ili knjiga daju sistematsku orijentaciju na jednom području ili mnogo češće o jednom užem problemu.

Značaj bibliografije zavisi od načina njene obrade, izbora građe, analize i selekcije materijala. Time se čitaoca upućuje da li treba čitati originalni dokument, odnosno da rekapitulira bitne elemente informacija koje originalni dokument sadrži.

Iz uobičajenih bibliografija saznajemo osnovne podatke za identifikaciju dokumenta i, ako je naslov dovoljno jasan, može se zaključiti o kakvim se informacijama radi.

Amotirane stručne bibliografije razlikujemo od uobičajenih po tome što, pored bibliografskih podataka iz određene oblasti ili po određenoj temi, donose i bitne elemente informacija koje originalni dokument sadrži (tj. glavne činjenice i glavne podatke).

### *5. 2 Bibliografska obrada*

Pravila katalogizacije i bibliografske obrade su u pojedinostima još uvijek predmet diskusije. Svakako se ne mogu izostaviti bitni elementi tj. potpuni podaci o autoru, naslovu rada, izdavaču, nazivu časopisa, volumenu, paginaciji, godini izdanja, oznaci formata i signaturi (za knjigu) itd.

Bibliografski podaci, kao i svi drugi obrađeni podaci, nose oznaku klasifikacije.

#### *Bibliografski podaci.*

Bibliografski podatak ili »podatak o naslovu«, u bilo kojem smislu, obavještava čitaoca o postojanju neke publikacije i može da mu kaže nešto o njoj. Jedan podatak o naslovu počinje skoro uvijek imenom autora (ili imenom koautora), ako je poznat. Izuzimamo podatke za patente, standarde ili propise koji počinju nekom oznakom ili brojem.

Poslije toga dolazi naslov publikacije i podnaslov, ako ga ima, naveden jezikom originala, a zatim, ako je potreban, slijedi prijevod u zagradi.

*Podaci o člancima.* Za članke koji su štampani u periodičnim publikacijama i novinama, ovi podaci obuhvaćaju naziv časopisa, ako je moguće i mjesto izlaženja, broj volumena, godinu publiciranja u zagradama, broj i mjesec izlaženja (ili datum, ako ima više izdanja mjesечно), brojeve prve i posljednje stranice, zatim broj ilustracije, tabele i citiranu literaturu. Često se imena autora radije štampaju velikim i malim slovima ili samo velikim slovima na stroju.

Poželjno je da se naslovi časopisa štampaju kurzivom, kako bi se razlikovao od naslova članaka. Kad se upotrebljava pisani stroj, to se može označiti pocrtavanjem.

*Podaci o knjigama.* Za knjige se iza naslova i podnaslova (i prijevoda naslova ako treba), ukoliko djelo obuhvaća više tomova, navodi i broj tomova, zatim redni broj izdanja, ako je bilo više od jednog, a u slučaju da je knjiga prevedena — originalni naslov i, ako se želi, ime urednika, izdavača i prevodioca, naziv serije kojoj pripada djelo, broj serije i izdavač serije. Na kraju se navodi mjesto izdanja, ime izdavača, godina izdavanja, broj strana, broj ilustracija, tabela, bibliografski podaci,

format, način reproduciranja, ako nije u pitanju štampana edicija, vrsta uveza i po potrebi cijena.

Bibliografski obrađujemo i upotrebljenu ili citiranu literaturu koju navodimo na kraju svakog stručnog ili naučnog rada, tj. članka, seminarskih radova, diplomskih ili magistarskih radova, dizertacija itd.

### Anotacije i izvodi.

Cesto sam naslov neke publikacije nije dovoljan za oznaku njenog sadržaja, pogotovo ako je previše generaliziran, zbog toga se naslovi produžavaju na takav način da to bude korisno.

Naslovi s anotacijom ili produženjem, a apstrakti ili izvodi još u većoj mjeri, usmjereni su u tom pravcu da se povećava sigurnost s kojom će čitalac — stručnjak moći da procijeni da li će neka određena publikacija biti korisna za njegove specijalne svrhe ili ne.

1. *indikativna* anotacija ili neki kratki izvod (u vezi sa podatkom o naslovu) objašnjava da neka određena publikacija postoji i ukoliko iznosi šta ona sadrži.

2. *informativni* ili duži izvod, u kome su najvažniji elementi sadržaja publikacije analizirani na takav način da pružaju nešto određeniju predstavu o sadržaju, s kritičkom ocjenom onoga koji radi izvode. Izvode takve vrste treba da radi stručnjak koji je dobro verziran u odgovarajućoj specijalnosti.

### 5. 3 Bazična dokumentaciona kartica

Najveće moguće kretanje dokumenata kroz kružni tok omogućava dokumentu priložena dokumentaciona kartica s podacima za identifikaciju i pronalaznje dokumenata, i to ovim redom: (1) ime autora, (2) naslov, (3) naziv izdavača, mjesto i vrijeme izdanja (za članke u časopisu: naslov, volumen, godinu, stranicu i broj časopisa), (4) izdavačev tekući broj ili šifru, (5) sinopsis autora, (6) indeksne riječi (7) UDK broj.

Stavljanjem imena na dokument, autor preuzima odgovornost o vjerodostojnosti i vrijednosti iznesenih informacija i ističe svoje duhovno vlasništvo nad dokumentom.

Anonimna djela redaju se i pronalaze u katalozima i bibliografijama po prvom riječi naslova koja nije prijedlog, broj, niti član, pa je dobro da se prvom riječi sažme bit sadržaja dokumenta.

*Sinopsis* je skraćeni prikaz sadržaja, to je izvod što ga priprema sam autor. *Sinopsis* treba da sadrži i sve indeksne riječi (natuknice) dokumenta, ali da ih ne nabraja, već da ih poveže u koncizne rečenice, i tako iznese sve nove i značajnije informacije i zaključak dokumenta.

Da upoznamo inozemne stručnjake s bitnim elementima članka ili studije, daje se obično sadržaj na jednom od svjetskih jezika u časopisima.

*Naziv izdavača* govori o porijeklu dokumenta. Izdavač je organizator objavljivanja dokumenta i primarni dobavljač dokumenta. Na nivou poduzeća označavamo i ime organizacione jedinice koja izdaje dokument, no na dokumente namijenjene višim nivoima dovoljno je staviti samo naziv poduzeća.

*Mjesto izdanja* olakšava identifikaciju dokumenta i služi kao nadopuna za identifikaciju izdavača.

*Vrijeme izdanja* obavješćuje o starosti dokumenta i o njegovom vremenskom odnosu prema drugim dokumentima.

## 6. KATALOZI I KLASIFIKACIJA

### 6. 1 Katalozi

Katalozi u obliku kartica predstavljaju niz kartica koji se odnose na knjige, dizertacije i druge publikacije, i koji se nalaze u određenoj biblioteci. »Centralni katalozi« je takav katalog koji obuhvaća podatke o fondovima iz više biblioteka.

Veličina kartica je za biblioteke standardna, tj. 125 × 75 mm.

Kartoteke ograničene veličine mogu se držati u kutijama od kartona ili od drva. Za veće kartoteke kakve su potrebne u bibliotekama i centrima za informacije, jedini prikladni oblik predstavljaju drvene ili čelične kutije na izvlačenje u ormarima.

### Kartoteka rubno bušenih kartica

U dokumentacionim kartotekama mogu se, umjesto standardnih (125 × 75 mm) kartica, upotrijebiti i rubno bušene kartice. Te kartice možemo selekcionirati (pronaći pojedinu karticu) i sortirati (složiti u niz po određenom principu) mehaničkim putem, iglama. I kod rubno bušenih kartica je moguća selekcija prema kombinacijama indeksnih obilježja, ali je kombinatorika kodiranja složenija.

### 6. 2 Klasifikacija

Decimalna klasifikacija je sredstvo za međunarodnu terminologiju i difuziju stručne i naučne literature. Prvi put je objavljena 1907. godine, a poslije razrađena 1933. godine, a baza joj je Dujeva (Dewey) decimalna klasifikacija, postavljena još 1876. godine.

Decimalna klasifikacija prati brzi tempo razvoja ljudske civilizacije, a sa svojom neograničenom mogućnošću proširenja, ona može primiti i one pojmove o kojima današnji čovjek tek mašta. Nalazi svoju primjenu u katalozima mnogih biblioteka i dokumentacionih centara, te predstavlja i olakšicu za korišćenje informacija.

Svakom broju decimalne klasifikacije odgovara određeni pojam, koji je internacionalno usvojen, i prema tome postaje sredstvo za razumijevanje tehničkih i naučnih pojmova i predstavlja zajednički rječnik za mnoge jezike. U mnogim domaćim i stranim naučnim časopisima za klasifikaciju članaka, primjenjuje se decimalna klasifikacija, a isto je neophodni faktor bibliografskih i informativnih biltena.

Princip decimalne klasifikacije sastoji se u decimalnoj podjeli, s tim što je cjelokupno ljudsko znanje svrstano u deset glavnih grupa, koje nose brojeve od 0 do 9. Osnovne su grupe: 0 (općenito, bibliografija) 1 (filozofija) 2 (religija) 3 (socijalne nauke, pravo) 4 (nauka o jeziku) 5 (matematika, prirodne nauke) 6 (primjenjene nauke, tehnika) 7 (umjetnost) 8 (beletristika), 9 (povijest, geografija).

Svaki od ovih brojeva, a na taj način i svaka od glavnih grupa, može se opet rastaviti u deset podgrupa, zatim svaka od ovih podgrupa u deset novih i tako redom do najsitnijeg detalja. Prednost decimalne podjele je u tome što ona može izraziti neograničeno detaljiziranje pojmova.

Veliki je napredak postignut u našem stoljeću općom primjenom univerzalne decimalne klasifikacije (UDK) i njenom adaptacijom na pojedine naučne discipline. Tako se u drvnoj industriji i šumarstvu primjenjuje oksfordska varijanta tog sistema.

Ona je rezultat dugogodišnje suradnje stručnjaka i učenjaka koji su zajednički stvorili veliko međunarodno djelo, dopunivši sistematsku podjelu koja postoji unutar međunarodne klasifikacije. Ova klasifikacija je kroz deset godina bila upotrebljavana u Oxfordu.

U to vrijeme, IUFRO (International Union of Forest Research Organizations) i FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) dogovorili su se o suradnji i već 1949. god. na zajedničkom sastanku FAO — IUFRO Komiteta za šumarsku bibliografiju u Helsinkiju, uz konzultaciju s Međunarodnom organizacijom za dokumentaciju (International Federation for Documentation u Haagu) i šumarskim

stručnjacima iz Savezne Republike Njemačke, prihvatili predloženu klasifikaciju Commonwealth Forestry Bureau-e iz Oksforda. Konačna verzija engleskog teksta novog sistema klasifikacije nazvane »Oxford System of Decimal Classification for Forestry« bila je predložena i prihvaćena na kongresu IUFRO u Rimu 1953. godine. Preporučeno je da svi članovi IUFRO prihvate ovu klasifikaciju.

Neki DK broj je utoliko duži ukoliko je detaljniji pojam koji on označuje. Na primjeru jednog pojma iz drvene industrije, pokazat ćemo kako je izvršeno raščlanjivanje u dalje podgrupe, a to će nam također pomoći da vidimo kako nam decimalna klasifikacija omogućuje da stvari i pojmove raščlanimo do najsitnijih detalja.

6	primjenjena nauka — Tehnika
63	Poljoprivreda
634	Šumarstvo
634.0	Šumarstvo. Proizvodi šuma
634.0.8	Proizvodi šume i njihova upotreba
634.0.84	Zaštita drveta. Oplemenjivanje drveta i ostali postupci za poboljšanje svojstava drveta. Štetnici drveta i njihovo suzbijanje. Sušenje i uskladištenje drveta.
634.0.847	Sušenje
634.0.847.2	Umjetno sušenje (sušenje u komorama)
634.0.847.27	Tipovi sušionica
634.0.847.273	Komore s mehaničkom cirkulacijom s ventilatorima izvana.

Posljednji niz DK brojeva se čita: šest tri četiri (stanka), nula (stanka), osam četiri sedam (stanka), dva sedam tri.

U daljem tekstu su prikazani glavni elementi klasifikacije oxfordskog sistema, s tim da je djelomično opširnije prikazana grupa 8 da bi se vidjelo detaljiziranje DK brojeva, koje postoji kod svih grupa od 1—9.

DK 634.0.1	Stanište. Biologija. Ekologija
DK 634.0.2	Uzgoj šuma. Sistem. Struktura itd.
DK 634.0.3	Nauka o radu. Sječa drveta i transport. Šumarsko građevinarstvo
DK 634.0.4	Zaštita šuma
DK 634.0.5	Dendrometrija. Prirast. Raščćenje i struktura sastojina. Izmjera i kartiranje
DK 634.0.6	Uređivanje šuma. Ekonomika šum. privrede. Uprava šuma
DK 634.0.7	Trgovina drvetom. Ekonomika transporta i drvene industrije
DK 634.0.8	Šumski proizvodi i njihovo iskorišćavanje
DK 634.0.9	Šumarska politika
DK 634.0.83	Drvena industrija i njeni proizvodi. Upotreba drveta
DK 634.0.831	Ogrijev i razne vrste neobrađenog drva
DK 634.0.832	Pilane, njihove funkcije i proizvodi
DK 634.0.832.1	Pilane i blanjaonice

DK 634.0.832.10	Sirovine itd. Trupci za piljenje
DK 634.0.832.11	Planiranje i projektiranje. Energetika. Strojevi
DK 634.0.832.12	Pogon pilane
DK 634.0.832.13	Transport i sortiranje materijala unutar pilane
DK 634.0.832.14	Racionalizacija (općenito): organizacija rada
DK 634.0.832.15	Proizvodnja po jedinici i fakturi koji utječu na nju
DK 634.0.832.2	Tvornica furnira i šperploča, uklj. proizvodnju kompleksnog drvnog materijala
DK 634.0.281	Furniri
DK 634.0.282	Šperovano drvo
DK 634.0.283	Panel ploče
DK 634.0.284	Uložene ploče od raznog materijala (sendvič ploče)
DK 634.0.832.4	Tvornice drvenih kuća itd.

## 7. SPECIJALIZIRANI INFORMATIVNO-DOKUMENTACIONI CENTRI

Razvoj naučne dokumentacije u svijetu i kod nas zahtijevao je, uz postojanje velikih dokumentacionih centara općeg tipa, i stvaranje specijaliziranih informaciono-dokumentacionih centara za pojedine struke, kako bi se pronašle organizacione forme zajedničke povezanosti u radu na dokumentacijskoj djelatnosti i širenju informacija.

Ovakva zajednička povezanost u jednoj struci omogućava također uštede u nabavci publikacija, njihovoj obradi i održavanju, međusobnoj zamjeni publikacija, izdavanju referativnih i stručnih edicija, te stručnu redakciju tog materijala.

Bibliografsko-dokumentaciona aktivnost INSTITUTA ZA DRVO u ZAGREBU rezultirala je u osnivanju jednog od prvih specijaliziranih informativno-dokumentacionih centara u našoj zemlji.

Informativno-dokumentacioni centar za šumarstvo i preradu drva u organizacionom sklopu Instituta za drvo izdaje već četvrtu godinu »Bibliografski bilten«, koji je odraz zajedničke želje svih naučnih i stručnih institucija i poduzeća u našoj zemlji da se zajednički počne obrađivati problematika naučne obrade literature iz područja prerade drva i šumarstva. »Bibliografski bilten« omogućava stručnjacima u praksi i naučnim institucijama kompletiranje njihovih kartoteka s bibliografskim podacima o člancima iz stručnih časopisa, knjigama i ostalim materijalima.

Za primjenu naučnih dostignuća u proizvodnji, za odgoj naučnih i stručnih kadrova i za suvremenost našeg naučno-istraživačkog rada, dolaze specijalne bibliografske i referativne edicije u prvi plan.

Referativni i bibliografski bilteni pomažu stručnjacima u redovnom praćenju nauke i struke, jer nekoliko njih čita mnogo, da bi mnogo njih s malo čitanja bili dobro informirani.

## ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL ASPECTS OF SCIENTIFIC DOCUMENTATION

### Summary

In a lecture delivered at the Faculty of Forestry in Zagreb the author considers the significance of scientific documentation in the approach to scientific research. Definition of documentary activity is given as well as of primary, secondary and tertiary documents. The theoretical basis of information and current problem of documentation are presented in relation to the present-day science. Bibliographic treatment of documents and classification systems with particular regard to the Oxford System of Decimal Classification for Forestry are also dealt with.

**SREDSTVA ZA POVRŠINSKU OBRADU PARKETNIH PODOVA**

Praktički sa samom pojavom parketnih podova iz drva, pojavila se potreba da se ovaj materijal, zbog svoje poroznosti, zaštiti nekim sredstvom od vlage i nečistoće. Najstarija sredstva bila su razna prirodna ulja i masnoće, koja su s vremenom prešla u niz vrsta oplemenjenih voskova. Obzirom na relativno teško održavanje ovako obrađenih podova, te uz razvitak industrije uopće, javlja se potreba za stvaranjem sredstva površinske obrade, koje bi trajnije zaštitilo parket i zadovoljilo zahtjeve održavanja podova u modernom vremenu.

Rezultati ovakvih ispitivanja pojavljuju se već prije drugog svjetskog rata u SAD, kao prvi patentirani proizvodi za zaštitu parketnih podova.

Osnovni sastavni dijelovi navedenog zaštitnog sredstva, koja se kod nas ukratko nazivaju parketnim lakovima, jesu: baza, otapalo i razređivač.

Baze, odnosno osnove parketnog laka, mogu biti :

1. uljni lakovi koji oksidacijom na zraku prelaze u kruto stanje;
2. otopljene prirodne li umjetne smole koje ponovno otvrdnjavaju ishlapljivanjem otapala;
3. tekuće, odnosno otopljene, umjetne mase, uglavnom sastavljene iz dvije komponente, koje otvrdnjavaju kemijskom reakcijom.

Kao otapala služe ugljiko-vodici benzina i benzola, esteri, ketoni, alkohol, glikoli te derivati terpentinskog ulja.

Osnovne grupe zaštitnih sredstava — lakova — dijele se na tri podgrupe:

1. impregnaciona sredstva (na bazi ulja i umjetnih smola);
2. sredstva koja otvrdnjavaju dodatkom kiseline;
3. DD — lakovi.

Osim ovih vrsta, upotrebljavaju se još u manjoj mjeri nitrocelulozni lakovi bezuljnih umjetnih smola.

**Impregnaciona sredstva**

Sastoje se iz sušivih ulja, umjetnih smola i otapala, a otvrdnjavaju oksidacijom na zraku. Izvedena su tako da se mogu direktno upotrebiti kao gotov proizvod. Obrada ovim sredstvima je jednostavna, a ista su bez mirisa te snažno djeluju na isticanje boje drva. Upotrebljavaju se za sve uobičajene evropske vrste drva, dok nisu preporučljiva za obradu egzota zbog karakterističnih kemijskih reakcija.

**Sredstva koja otvrdnjavaju dodatkom kiseline**

Sastoje se iz urea — formaldehidnih smola i otapala. Otvrdnjavaju se vrši dodatkom kiseline u odnosu 10 — 1, neposredno prije obrade,

ili je proizvod dodatkom otvrdivača spreman za direktnu upotrebu. Brzo se suše, a na boju drva djeluju prirodno svijetlim tonovima, što se smatra naročito prednošću radi mogućnosti obrade drva egzota. Kod priređivanja ovog laka, treba paziti da se ne upotrebljavaju metalni alati radi eventualne kemijske reakcije zbog učešća jakih kiselina.

**DD — Lakovi**

Sastoje se iz Desmodur — a, Desmophen — a i otapala. Mješavina iznosi 1 : 1 do 3 : 1, ovisno o proizvodu, ili je proizvedena za direktnu upotrebu. Otvrdnjavanje se vrši kemijskom reakcijom dvaju komponenta. Bojom utiču na isticanje strukture drva. Budući reakcijom gore navedenih dvaju komponenata nastaje Poliuretan kao finalni produkt, ovi lakovi se još nazivaju poliuteranskim lakovima. Glavne karakteristike ovih lakova su duga trajnost, elasticitet te znatna otpornost na vodu, kiseline i temperaturu kao i sposobnost lijepljenja koja povoljno djeluje na mjestima spojeva parketnih elemenata. Upotrebljavaju se kod svih vrsta drva.

Kao zaključak gornjem izlaganju, niže je navedena tabela svojstava osnovne tri grupe parketnih lakova.

	<b>Impregnaciona sredstva</b>	<b>Sredstva koja otvrdnjavaju dodatkom kiseline</b>	<b>DD — lakovi</b>
<b>Sjaj</b>	Zagasito do svilenkasto sjajno	Zagasito do svilenkasto sjajno	Zagasito do visoko sjajno prema izboru
<b>Djelovanje</b>	Dobra prodornost i ispunjavanje pora elastičnom masom	Dobra čvrstoća i zatvoreni film na površini	Dobra čvrstoća i zatvoreni film na površini
<b>Utjecaj na boju drva</b>	Produbljavanje prirodne boje i isticanje kontrasta boja	Lagano isticanje strukture drva a kod sredstva bogatim smolom eventualno jače obojenje	Neznatno produbljivanje prirodnih tonova drva
<b>Odnos mješavine</b>	Gotovo za upotrebu	Uglavnom 10 djelova laka i 1 dio otvrdivača. Ograničena trajnost mješavine. Zabranjena upotreba metala kod mješanja.	1 : do 3 : 1 Ograničena trajnost mješavine
<b>Obrada</b>	—	Nanositi 2 — 3 puta prema propisu proizvođača. Zabranjena upotreba željezne vune kod čišćenja	
<b>Vrijeme sušenja</b>	Kod završno obrađene površine, ovisno o temperaturi prostorije cca 24 sata. Obrada poda moguća kod svake temperature	1 — 6 sati svaki nanos. Kod minimalnih temperatura obratiti pažnju na propise proizvođača.	cca 10 sati svaki nanos. Obrada moguća kod svake temperature.

OVAJ PRILOG ZA ČITAOCE »DRVNE INDUSTRIJE«  
I ZA SVOJE POSLOVNE PARTNERE P R I P R E M A  
SLUŽBA ZA PRACENJE TRŽIŠTA »EXPORTDRVA«

## Otvorenje prodajne izložbe Exportdrva u Parizu

ZA VRIJEME ODRŽAVANJA MEĐUNARODNOG SALONA NAMJESTAJA U PARIZU, EXPORTDRVO« JE U SURADNJI S FRANCUSKOM FIRMOM »COFYMEX« OTVORILO SVOJU PRODAJNU IZLOŽBU NAMJESTAJA. IZLOŽBA ĆE OSTATI TRAJNO OTVORENA, STO ĆE DATI MOGUĆNOSTI FRANCUSKIM KUPCIMA DA SE UPOZNAJU S ASORTIMANOM KOJI »EXPORTDRVO« NUDI FRANCUSKOM TRŽIŠTU. OTVORENJE IZLOŽBE POBUDILO JE ZAPAZENI INTERES POSLOVNIH KRUGOVA, TE JE NA SAMOM OTVORENJU BIO PRISUTAN VEĆI BROJ FRANCUSKIH I JUGOSLAVENSKIH PRIVREDNIKA. PRISUSTVOVAO JE TAKOĐER JUGOSLAVENSKI AMBASADOR U PARIZU, DRUG VEJVODA.



Na slici: prilikom otvorenja izložbe, s lijeva na desno, ambasador Vejkoda, g. Novak, direktor firme »Cofymex«, drug D. Jerbić, direktor »Exportdrva« i drugarica Vejkoda, su-pruga jug. ambasadora.

UOVOM BROJU  
OBJAVLJUJEMO



- U povodu sklapanja novog ugovora između »Exportdrva« i Poslovnog udruženja drvne industrije (Zagreb).
- Rapidno opadanje prometa drva preko Tršćanske luke. Rijeka konkurent Trstu.
- Međunarodni sajam šumarstva i drvne industrije 1970. god. u Münchenu.
- Još jedan osvrt uz MEĐUNARODNI SALON NAMJESTAJA PARIZ.

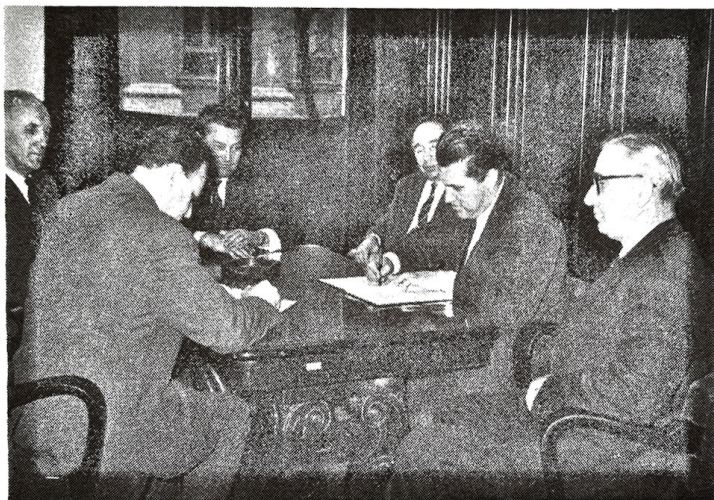


## U POVODU SKLAPANJA NOVOG UGOVORA

# „Exportdrvo“ - Poslovno udruženje proizvođača drvene industrije (Zagreb)

U Poslovno udruženje proizvođača drvene industrije (sa sjedištem u Zagrebu) učlanjena je 31 proizvodna organizacija i Exportdrvo kao trgovačka organizacija čija je osnovna djelatnost promet drva i drvnih proizvoda. Smisao i cilj ovog udruživanja je koordiniranje poslovne djelatnosti i objedinjavanje napora za unapređenje proizvodnje i poslovanja općenito. Svakako da grupacija od 31 proizvodne organizacije, koje u stvari sačinjavaju 80% čitave drvene industrije Hrvatske, mora biti orijentirana na jaku prodajnu organizaciju koja će se baviti realizacijom, i to prvenstveno u izvozu. To je u stvari ono što je na sebe preuzelo i već niz godina obavlja Exportdrvo. Godišnji obim poslova Exportdrva za članove Poslovnog udruženja kreće se više milijuna dinara, od čega se cca 85% odnosi na izvozne poslove.

Logično je da iz ovakvog obima dinamike i raznovrsnosti poslovne djelatnosti iskršava niz problema između članova proizvodnih organizacija i Exportdrva, kao prodajne organizacije. Raniji ugovor koji je regulirao poslovne odnose Exportdrvo—proizvođači, s vremenom je jednim dijelom zastario i više nije sasvim odgovarao suvremenim uvjetima i odnosima. Zato se ukazala potreba da se sklopi novi ugovor, koji je i potpisan na dan 27. III 1969.



Dana 27. III u prostorijama »Exportdrva« potpisan je novi ugovor između Poslovnog udruženja drvene industrije (Zagreb) i »Exportdrva«.

Sklapanjem novog ugovora između Poslovnog udruženja i Exportdrva, ispunjena je jedna praznina i stvoreni su bolji uvjeti za reguliranje međusobnih odnosa, za jedinstveno djelovanje svih članova Udruženja u pravcu rješavanja problema vezanih uz što uspješniji nastup na tržištu. Ostvarenje suradnje u smislu intencija ugovora nesumnjivo će imati za posljedicu da se konstantno poboljšava položaj proizvodnih organizacija i drvene industrije, kao cjeline.

Sa svoje strane, Exportdrvo je spremno da radi i surađuje na

unapređenju proizvodnje i prodaje, da preispita svoje dosadašnje kontakte i odnose s poslovnim partnerima, te da u svoje poslovanje unese stil i metode koji će uticati na povećanje obujma prodaja, prvenstveno izvoza.

Dosadašnja iskustva su pokazala da uspješan plasman na tržištu zavisi, kako od valjane obrade tržišta i sklapanja povoljnih prodajnih ugovora, tako i od spremnosti proizvođača da proizvodnju i asortiman prilagode zahtjevima tržišta, posebno od njihove odlučnosti da održavaju ugovoreni kvalitet robe i rokove

isporuke. Samo zajednički nastup proizvođača i izvoznika može obezbijediti najpovoljnije cijene, vršiti selekciju kupaca i stvoriti uvjete za daljnje proširenje prodaja.

Pošto Exportdrvo u principu radi kao komisioner, ono je u izvjesnom smislu produžena ruka proizvođača na tržištu, i kao takvo ono je svakako zainteresirano da polučuje što povoljnije cijene, jer i samo, kroz proviziju, participira u polučenoj dobiti. Samim tim što je Exportdrvo specijalizirana organizacija za izvoz drvnih proizvoda, s dobro razvijenom prodajnom mrežom i tradicijom u inozemstvu, ono je po svojoj stručnosti i iskustvu najbolja garancija za uspješan plasman drvnih proizvoda. U tom smislu Exportdrvo je životno zainteresirano da drvena industrija bude suvremena i dobro organizirana, a samim tim i poslovno uspješna.

Ako se pri obradi tržišta i sklapanju aranžmana ostvari zajednički nastup zainteresirane proizvodne organizacije ili grupe takvih organizacija i Exportdrva, onda će pri svemu tome biti do maksimuma zaštićeni interesi jednih i drugih. To znači da uspjeh izvršenih aranžmana zavisi kako od umješnosti Exportdrva, tako i od međusobnog povjerenja i što konkretnije suradnje pri sklapanju i realizaciji aranžmana. Pri normalnom postupku i uz poštivanje ugovorom preuzetih dužnosti i obaveza u pravilu ne bi smjelo doći do remećenja međusobnih odnosa.

## Rapidno opadanje prometa drva preko tršćanske luke Rijeka - konkurent Trstu

Glasilu talijanskog Udruženja trgovaca drvom »Il legno«, u jednom od svojih posljednjih brojeva, analizira neke elemente koji utiču na to da Trst gubi svoje tradicionalne pozicije u međunarodnom prometu drva. Između ostalog navodi se.

Da bi se dobila predodžbi o rapidnom opadanju prometa drva u Tršćanskoj luci, dovoljno je iznijeti nekoliko uporednih statističkih podataka. U 1955. god. registrirano je u dolasku 90.000 tona drva egzota, a već 1961. god. ta je količina smanjena na samih 22.000 tona i u tim se razmjerima i danas održava. Ukupan promet svih vrsta drva preko Trsta iznosio je 1950. g. 900.000 tona, a 1967. registrirano je 138.000 tona. Tu se, dakle, radi o evidentnom gubljenju pozicija u jednoj od grana tršćanske privrede, iz koje je ovaj grad decenijama imao znatne koristi i koja ga je uvrstila u red najpoznatijih svjetskih luka za promet drvom. Što je tome uzrok.

U prvom redu treba uzeti u obzir onaj objektivni, vanjski faktor, a taj je da su transportne relacije na liniji ČSSR ili Austrija—Trst nešto dulje nego ČSSR ili Austrija—Rijeka. Prosječna cijena za prijevoz cestovnim putem iz Austrije do Trsta iznosi 4.800 lira po toni, dok do Rijeke iznosi samo 3.600 lira.

Još su osjetljivije razlike na štetu Trsta ako se usporede troškovi manipulacije drvom u Trstu i Rijeci. Tako prosječna cijena za istovar iz kamiona u Trstu iznosi 3.300 lira, a u Rijeci 1.625 lira po toni. Kod broskog utovara cijena je u Trstu 2.075 lira, a u Rijeci 990 lira po toni.

Kad se sumiraju svi troškovi koji terete 1 tonu drva, onda za Trst dobivamo 10.175 lira a za Rijeku 6.215 lira po toni. Iz sve-

ga je vidljivo da je Rijeka ozbiljan konkurent Trstu i da su cijene usluga između ove dvije jadranske luke tolike, da Trst ne može ni ubuduće računati da bi se situacija mogla izmijeniti u njegovu korist.

Talijanski privrednici trude se na razne načine da održe nivo prometa u Tršćanskoj luci. Tako se pokušavalo da se u cestovnom saobraćaju izjednače cijene za austrijsku robu na relaciji Trst i Rijeka. Na tom planu ima nekih izgleda, ali samo za robu koja potiče iz zapadnih predjela Austrije, ali za robu iz istočnih austrijskih predjela za to se ne nazlaži ekonomsko opravdanje.

Posebno teško je pitanje cijena lučkih usluga (istovara, utovara pretovara i sl.), gdje su razlike i više nego 100% na štetu Trsta. Tršćanske privrednike — drvare — posebno zabrinjava činjenica da, u doba kad su lučke operacije do maksimuma mehanizirane i ubrzane, cijene tih usluga u Trstu ne mogu biti niže.

---

### MEĐUNARODNI SAJAM ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE 1970. GOD. U MÜNCHENU

U Münchenu je 1963. godine održan veoma uspješni sajam drvne industrije, šumarstva i lovstva. Uspjeh sajma dao je poticaja organizatorima da se u lipnju 1970. godine priredi specijalan sajam šumske privrede i drvne industrije. Ova priredba obuhvatit će, ne samo pojedine šumsko-tehničke probleme, već i problematiku šumske privrede i mehaničke prerade drva. Središte pažnje bit će koncentrirano na potpuno automatiziranu pilanu sa skladištem trupaca. Skladište trupaca bit će opremljeno elektronskim uređajem za sortiranje trupaca i uređaja za koranje oblovine.

Međutim, još uvijek se dešava da proizvodna poduzeća (komitenti) ponekad pogrešno tretiraju Exportdrvo kao kupca njihove robe. Iz toga onda izvire nesporazumi i narušavanje ugovora, što u krajnjoj liniji jednako šteti proizvodnim organizacijama i Exportdrvu. Mjesto da sklopljene ugovore s inozemnim partnerima tretiraju kao svoje, kod čega je Exportdrvo u neku ruku samo njihov zastupnik, nerijetko se dešava da se iza svega toga nedovoljno sagledava vanjski kupac i njegov interes. Kroz takvo gledanje dolazi do narušavanja ili neizvršavanja ugovornih obaveza i do pogrešnog zaključivanja da je sve to isključivo briga Exportdrva, da će ono to nekako riješiti na način koji neće oštetiti proizvodnu organizaciju i sl. Kod toga se gubi iz vida da neizvršavanje ugovora otežava položaj kupca, da mu nameće izvanredne teškoće i troškove i da kupac, nezadovoljan Exportdrvom i poduzećem-isporučiocem robe, traži drugog partnera, da svoj riziko nastoji pokriti sniženjem cijena itd. Stoga je zajedničko nastojanje i poduzimanje mjera da se izvršavaju sklopljeni ugovori najbolja garancija za sklapanje uspješnijih poslovnih aranžmana s vanjskim kupcima.

Ugovor Exportdrvo—Poslovno udruženje (proizvođači) obavezuje jednu i drugu stranu na zajednički i koordinirani nastup na tržištu, ali ujedno razgraničava područja djelovanja, nadležnosti i odgovornosti između Exportdrva i udruženih proizv. organizacija, odnosno Biroa udruženja. Ugovor ujedno regulirao ono što je od zajedničkog interesa za sve proizvodne organizacije, posebno precizira odnose i međusobne obaveze prema udruženim članovima (Udruženje), te Izvršnom i Upravnom odboru Udruženja. Od značenja je, da Udruženje utvrđuje godišnji program izvoza u cjelini, visinu provizije i visinu učešća u retencionoj kvoti.

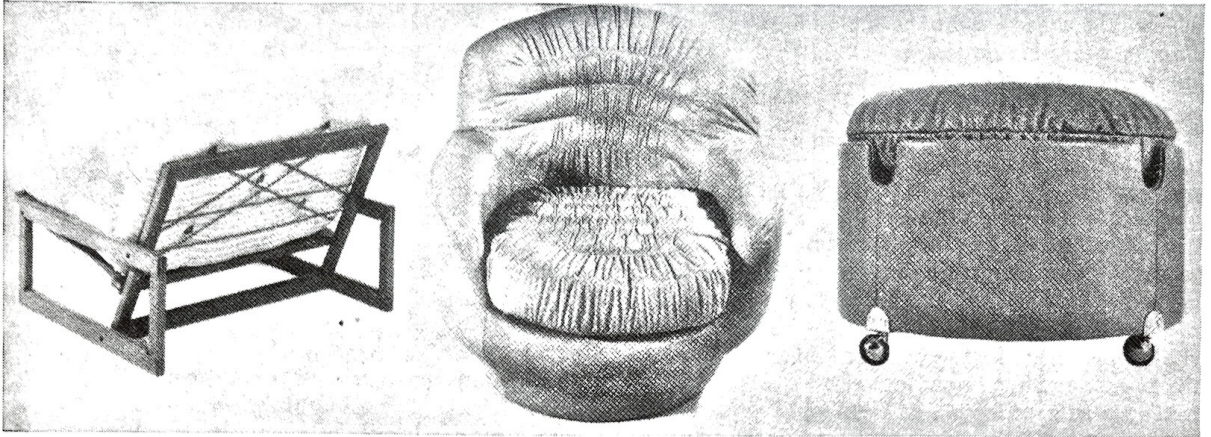
Ako se ugovor obostrano bude poštivao, uz pridržavanje svih utanačeno i principa, može se pouzdanjo očekivati da će on pridonijeti unapređenju proizvodnje i prodaje.



Još jedan osvrt uz

# Međunarodni salon namještaja

Pariz, 16-20 siječnja 1969. godine



Iako je vrijeme održavanja Međunarodnog salona namještaja u Parizu (16 do 20 siječnja) već daleko za nama, smatramo da je ova vrhunska svjetska priredba vrijedna pažnje da se na nju još jednom osvrnemo. Nakon što je arhitekt S. Planić u prošlom broju ovog časopisa (br. 1—2) iznio neke misli i zapažanja u vezi s nastupom naših proizvođača namještaja, ovdje donosimo nekoliko informacija i fotosnimaka o eksponatima domaćina, tj. Francuske, i nekih inozemnih izlagača. Francuska je obilato koristila svoje pravo domaćina i zauzela daleko najveći prostor na sajmu s 580 izlagača, dok je svih ostalih izlagača bilo 306 iz 23 zemlje. Iza Francuza, po zauzetom prostoru i broju izlagača, slijedili su Talijani, za koje je opće mišljenje da su kvalitetom i dizajnom bili vodeća nacija na ovom Salonu.

Ipak, informacija i ocjena V Salona namještaja iz Pariza ne bi bila potpuna kad se ne bi uočila i određena tendencija stagniranja ove priredbe. Naime, zadnjih godina broj izlagača se pomalo smanjuje, za razliku od Salona u Kölnu, koji iz godine u godinu razvija sve širu aktivnost i privlači sve veći broj interesenata, kako izlagača tako i poslovnog svijeta. Razlog vjerojatno leži u činjenici da je neposredno prije ili poslije Salona u Parizu bilo organizirano nekoliko zapaženih nacionalnih izložbi namještaja, kao ona u Bruxelles-u, zatim njemački nacionalni sajam u Kölnu i engleski u Londonu. Na taj su način upravo bliži susjedi Francuske pomalo umanjili interes za pariški Salon i svoje proizvođače privukli na vlastite nacionalne sajmove, za koje izvještaji govore da su bili veoma uspješni. Iz svega toga dade se zaključiti da je evropska trgovina namještajem veoma živa, štaviše, moglo bi se govoriti o izvjesnom evropskom boom-u za namještaj, što potvrđuju također podaci o intenzivnoj međunarodnoj razmjeni ovog artikla za posljednje dvije godine.

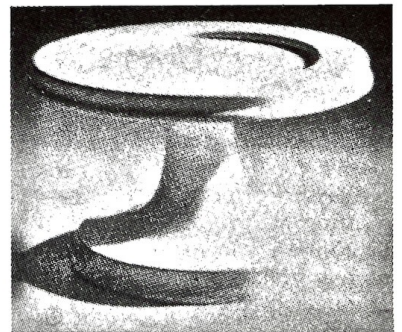
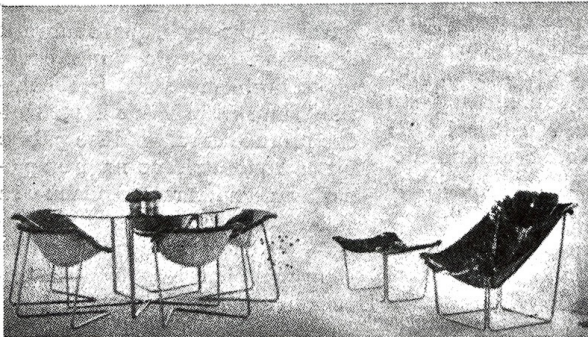


Foto: M. Planić - "Svijet", 1969.



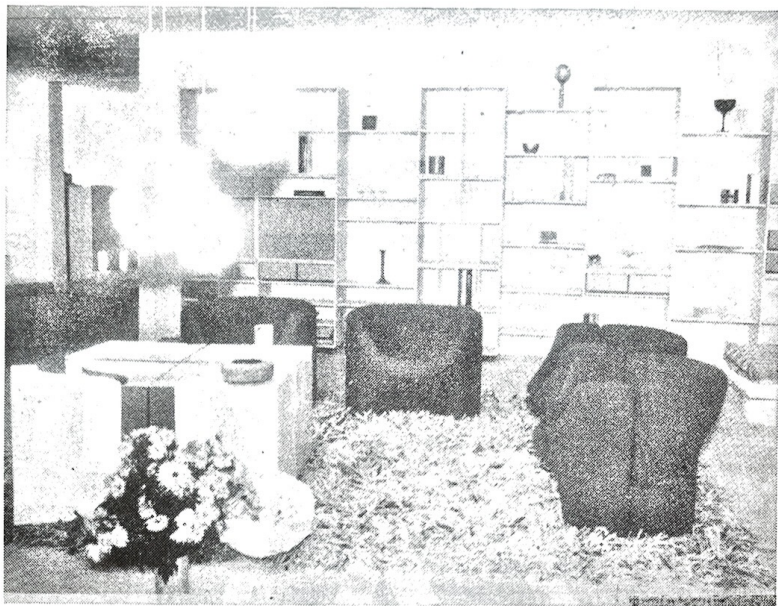
**NEKOLIKO PODATAKA O  
STRUKTURI FRANCUSKE  
PROIZVODNJE NAMJESTAJA**

Poduzeća prema broju uposlenih:

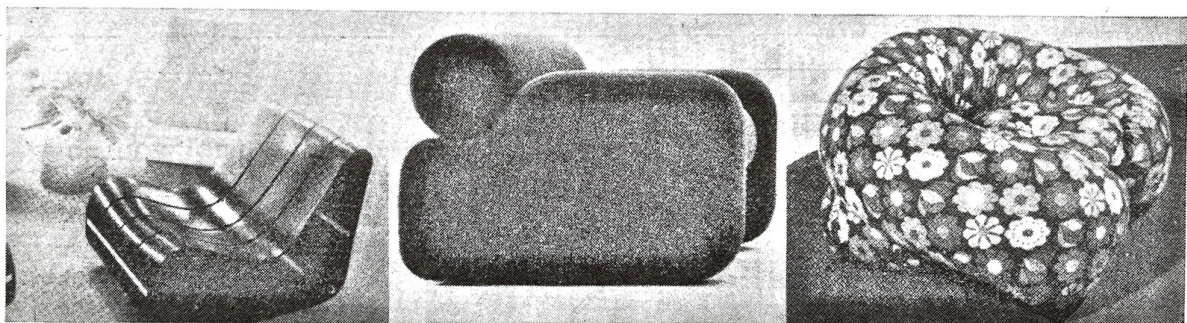
— sa 6 — 8 uposlenih	296
— „ 11 — 50 „	757
— „ 51 — 100 „	144
— „ 101 — 200 „	62
— „ 201 — 500 „	27
— s više od 500 uposlenih	6
<b>Ukupno poduzeća</b>	<b>1.292</b>

Ukupan broj uposlenih u proizvodnji namještaja je 52.145 (ili u prosjeku po pojedinom poduzeću 40,3 radnika).

U 1967. godini proizvodnja je fakturirala 2.488.437.245 franaka (prema 2.312.318.576 F. u 1966.) što ukazuje na povećanje od 7,6%. U novim dinarima, to iznosi za 1967. godinu



Namještaj u elementima (komponibilni) nije ograničen na regale i kuh. namještaj. Ovdje imamo taj princip primjenjen kod fotelja i stola, što je uspješno prezentirala poznata firma Huchers iz Monviell-a. Fotelje su formirane iz dva dijela, a stol čak iz četiri, od kojih svaki dio može predstavljati i samostalnu cjelinu.

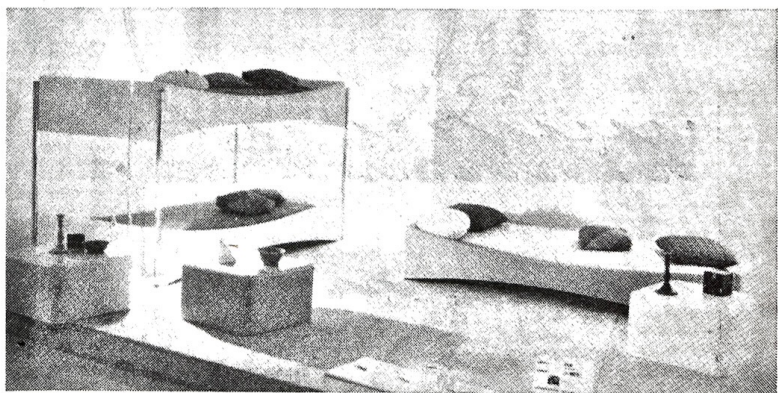


Fotelje i naslonjači bili su bogato zastupljeni kako po broju eksponata tako i po varijantama izvedbe. Kod tapetiranja primjenjivan je najraznovrsniji materijal, pretežno živih dezena. Na našim snimcima prikazane su neke karakteristične izvedbe talijanskih proizvođača.

6.295.746.234. Do povećanja je došlo u pojedinim grupama asortimana kako slijedi: kod stolica i naslonjača 15%, kod stilskih i rustikalnih stolica 14%, kod namještaja u elementima 10%. Kod ostalih grupa fakturirana vrijednost je ispod prosječnog povećanja od 7,6%.

Od ukupno fakturirane vrijednosti u 1967. g. isplaćeno je u vidu osobnih dohodaka, i to za rukovođe i tehničko osoblje 4,26%, za administraciju 2%, za proizvodno osoblje (radnike i učenike u privredi) 14,30%.

Investicije u 1967. g. u odnosu na fakturiranu vrijednost, iznose 4,5%, i to: 3% produktivne investicije (zemljišta, tvornice, strojevi, alat), 0,55% investicije za modernizaciju proizvodnje i 0,12 socijalne investicije (stanovi i standard općenito).



Karakteristična izvedba spavaće sobe. Izvođač je vjerojatno tražio podavno, ali i elegantno, rješenje za obitelj s brojnim članovima i ograničenim stambenim prostorom, što još uvijek nije tako rijedak slučaj.

I j e p i l o z a

**DRVOFIX**

drvnu industriju



**karbon**  
kemijska industrija  
zagreb

Telefon: centrala 419-222, Služba primjene 419-222, Prodajni sektor 423-221  
Telex: 21273

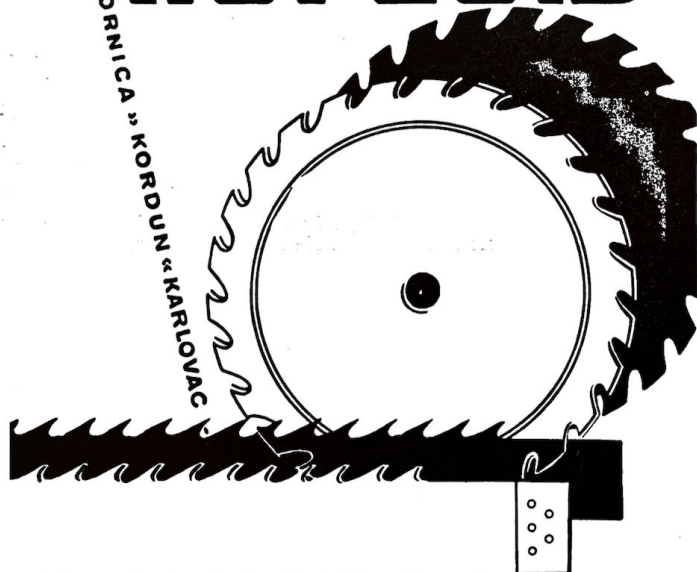


**karbonit**

SREDSTVO ZA INSEKTICIDNU,  
FUNGICIDNU I PROTUPOŽARNU  
ZAŠTITU DRVETA.

**KORDUN**

TVORNICA "KORDUN" KARLOVAC



JUGOSLAVIJA

Telefon: 3506

Telex: 026-27

Telegram: Kordun«

**PROIZVODIMO:**

**GATER PILE**  
dvostruko ozobljene  
obične  
okovane

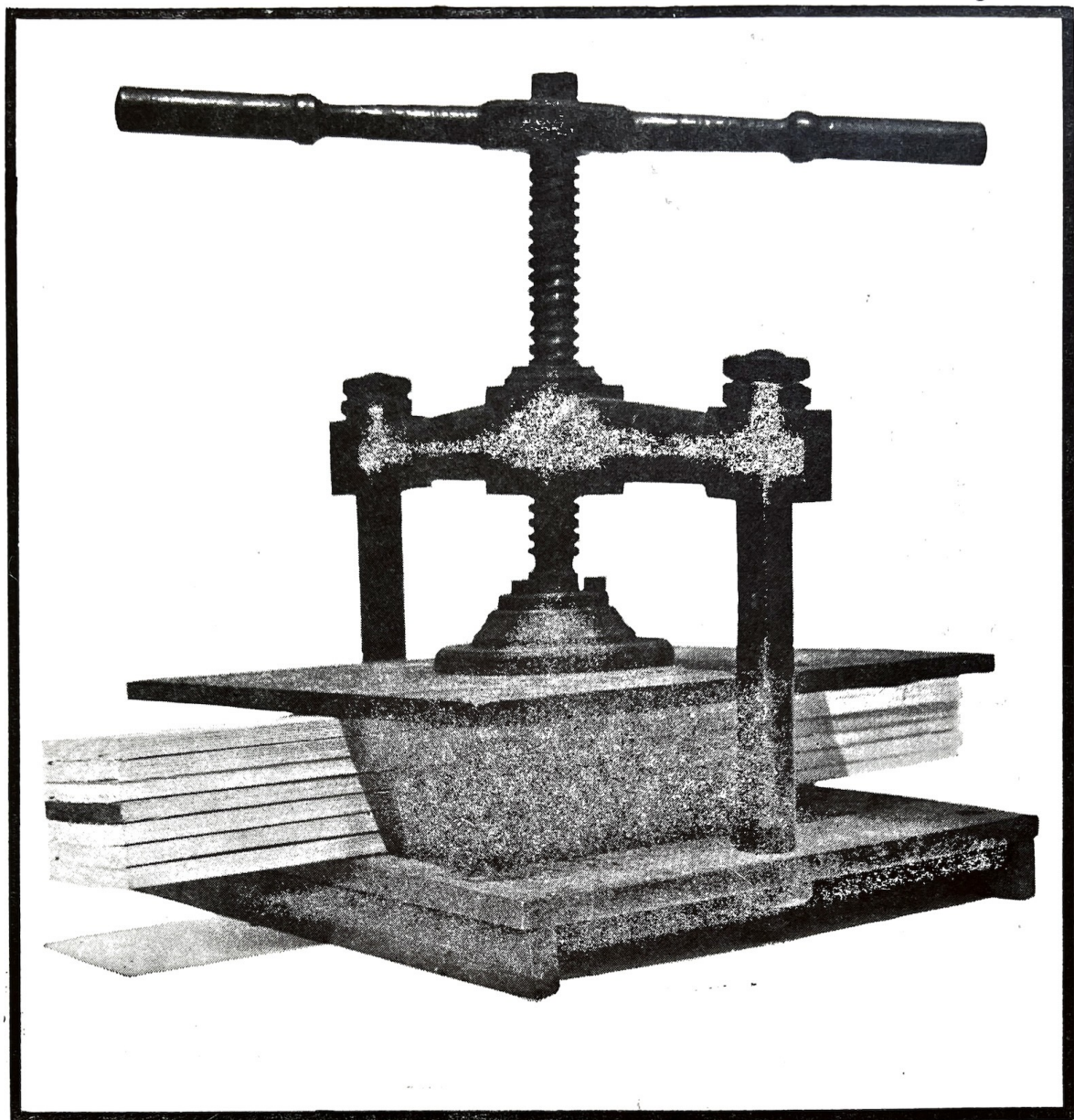
**KRUŽNE PILE**  
razne

**KRUŽNE**  
pile sa tvrdim  
metalom

**PRIBOR**  
napinjače, i sl.

**RUČNE PILE**  
razne

**ALATE**  
svih vrsta  
za obradu drva  
iz TN HSS  
materijala



**PRESANO — SLIJEPLJENO = TRAJNO VEZANO**

PLOČA NA PLOČI SA AMACOL R — LJEP-  
LJIVIM FILMOM. MEĐU NJIMA, PREŠA-  
NJE U GRIJANIM HIDRAULIČNIM PRE-  
ŠAMA, GDJE SE LJEPILO POCINJE RAS-  
TAKATI, PRODIRE U DRVO I UKRUCUJE  
SE U NERASTVORLJIVU SMOLU, PLOČE  
SU VEZANE TRAJNO.

BILO KOD PANELPLOČA ILI SPEROVA-  
NOG DRVA ZA GRADNJU AVIONA I ČA-  
MACA, ILI KOD FURNIRA NA IVERICAMA

ILI VLATKANICAMA — KOJE SU TAKO-  
ĐER SLIJEPLJENE DRVNE TVOREVINE  
— AMACOL — LJEPJIVI FILM DAJE VE-  
ZOVE OTPORNE NA VRELU VODU I PLI-  
JESNI, KOJI ČAK I U TROPIMA OSTAJU  
TRAJNO SPOJENI.

TEHNIČKO OPLEMENJIVANJE POVRŠI-  
NA SA AMACOL — LJEPJIVIM FILMOM  
OMOGUĆAVA POVRH TOGA STVARANJE  
SIGURNE ZAŠTITE DRVNIH PROIZVODA.

Obavijest daje:

INTERIMPEX

Skopje

p. fah 204



TRAŽITE OD NAS ISCRPNI INFORMACIONI MATERIJAL!

VEB CHEMISCHE WERKE BUNA · 4212 SCHKOPAU ÜBER MERSEBURG · DDR

**PLASMAN** OSIGURAVA NAJUSPJEŠNJI PLASMAN PROIZVODA

- šumarstva
- drvne industrije
- industrije celuloze i papira

NA DOMAĆEM I NAJPOZNATIJIM SVJETSKIM TRŽIŠTIMA.

**UVOZ** DRVA I DRVNIH PROIZVODA TE OPREME I POMOĆNIH MATERIJALA ZA POTREBE CIT. PRIVREDNIH GRANA.

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

# EXPORTDRVO

**PODUZEĆE ZA PROMET DRVA I DRVNIH PROIZVODA  
ZAGREB — MARULIĆEV TRG 18 — JUGOSLAVIJA**

BRZOJAVI: EXPORTDRVO, ZAGREB — TELEFON: 36-251-8 37-323, 37-844 — TELEPRINTER: 213-07



**Filijala — Rijeka, Delta 11, Telex: 025-29, Tel. centrala: 22667, 31611**

**Pogon za lučko transportni rad, međunarodnu špediciju i lučke usluge, Rijeka, Delta 11 — Telefon 22667, 31611**

**Filijala — Beograd, Kapetan Mišina 2, Telefon: 621-231, 629-818**

**Predstavništva:**

European Wood Products — New York, 35-04 30th Street, Long Island City N. Y. 11106  
Wood Furniture Imports Inc. New York, 35-04 30th Street, Long Island City N. Y. 11106  
Omnico G. m. b. H. Frankfurt/Main, Bethovenstrasse 24. HOLART — Import-Export-Transit G.m.  
b.H., 1011 Wien, Schwedenplatz 3—4. — Omnico Italiana, Milano, Via Unione 2.

London, W. 1., 223—227, Regent Street. — Trst, Via Carducci 10. —  
»Cofymex« 30, rue Notre Dame des Victoires, Paris 2<sup>e</sup> — »Generalexport«, Kutuzovski Pro-  
spekt Dom 7/4, Korpus 6, Podezd IV — Kvarтира 55 — Moskva.

**AGENTI U SVIM UVOZNIČKIM ZEMLJAMA**