

Poslatina plaćena u gotovom

SUMARSKI FAKULTET U ZAGREBU  
KATEDRA **Br 1** **God. XIX**  
MEHANIČKU PRERADU DRVA

**DRVNA**

SIJEČANJ 1968.

**INDUSTRIJA**

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



# ŽIČNICA

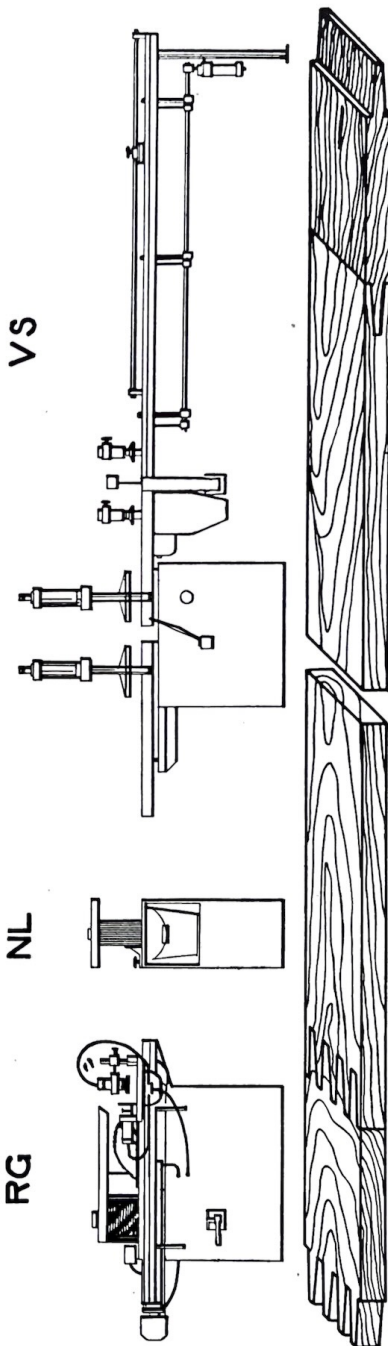
LJUBLJANA, TRZASKA CESTA 49

PROIZVODI STROJEVE I OPREMU  
ZA DRVNU INDUSTRIJU

## PROIZVODNI PROGRAM:

- Visokoturažne stolne i nadstolne glodalice
  - »Karusel«, kopirna glodalica
  - Formatne kružne pile
  - Polirne strojeve za visoki sjaj
  - Dvovaljčane i vibracione brusilice
  - Brusilica za oštrenje alata i testera
  - Oscilirajuća bušilica za ovalne rupe
  - Stroj za izradu ovalnih čepova
  - Stroj za brušenje štapova
  - Aparat za zaštitu radnika i dodavanje drvoobrađivačkim strojevima
  - Sušare za plemeniti i slijepi furnir:
    - na mlaznice »Disentrockner« sa i bez trake, propusne itd.
  - Sušare za drvo:
    - prenosne sa 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:
- postrojenje za čelno spajanje drveta
  - novi tipovi strojeva za poliranje
  - nove savremenije opremljene glodalice sa više okretaja i KS
  - komorne sušare za drvo u montažnim hangarima itd.

VLASTITA LIVNICA OBOJENIH  
METALA



Postrojenje za uzdužno spajanje —  
VS linija

# DRVNA INDUSTRIJA

EKSPLOATACIJA SUMA — MEHANICKA I KEMIJSKA  
PRERADA DRVA — TRGOVINA DRVOM I FINALNIM  
DRVNIM PROIZVODIMA

GOD. XIX

SIJEČANJ

BROJ 1

**IZDAVAČI:**

INSTITUT ZA DRVO,  
Zagreb, Ulica 8. maja 82

POSLOVNO UDRUŽENJE  
proizvođača drvne 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:**

- Ferdo Šulentić, dipl. ing.  
ŠTO OČEKUJEMO OD ŠUMARSTVA I DRV-  
NE INDUSTRIJE . . . . . 3
- Prof. dr. Roko Benić  
STATISTIČKA KONTROLA PROIZVODNOG  
PROCESA U INDUSTRIJI NAMJESTAJA I  
GRAĐEVNE STOLARIJE . . . . . 8
- Dr. Uroš Golubović  
ODGOVOR dr. M. BREŽNJAKU NA NAPIS  
OBJAVLJEN U »DRVNOJ INDUSTRIJI« br.  
6—7/67. GODINE . . . . . 19
- \*\*\*  
»SALON POKUĆSTVA« — Ljubljana 4—12.  
XI 1967. . . . . 22
- \*\*\*  
»EXPORTDRVO« — Informativni bilten . . . 25

**IN THIS NUMBER:**

- Ferdo Šulentić, dipl. ing.  
WHAT CAN BE EXPECTED OF OUR FORE-  
STRY AND WOOD INDUSTRY . . . . . 3
- Prof. dr. Roko Benić  
STATISTICAL QUALITY CONTROL IN JOI-  
NERY AND FURNITURE PRODUCTION . . . 8
- Dr. Uroš Golubović  
ANSWER TO Dr. M. BREŽNJAK ON THE  
REVIEW PUBLISHED IN »DRVNA INDU-  
STRJA« No. 6—7/67. . . . . 19
- \*\*\*  
FURNITURE FAIR — Ljubljana 4—12. XI 67. 22
- \*\*\*  
»EXPORTDRVO« — INFORMATIONS . . . 25

»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade drva te trgovine drvom i finalnim drvnim proizvodima. Izlazi mjesečno. Pretplata: godišnja za pojedince 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 Štajduhar, dipl. inženjer šumarstva.

Redakcioni odbor: dr. Zvonimir Ettinger, Svetozar Grgurić, dipl. ecc., Mihovil Šipuš, dipl. inž. šumarstva.

Urednik priloga »Exportdrvo« (Informativni Bilten): Andrija Ilić. Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

# INSTITUT ZA DRVO - (INSTITUT DU BOIS)

Z A G R E B, Ul. 8. maja 82 — Telefoni: 38-641 i 24-280

## Za potrebe cjelokupne drvne industrije SFRJ

### V R Š I :

#### ISTRAŽIVAČKE RADOVE

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

#### IZRAĐUJE PROGRAME IZGRADNJE

za osnivanje novih objekata, za rekonstrukcije, modernizacije i racionalizacije postojećih pogona

#### OSIGURAVA KOMPLETAN ENGINEERING

u izgradnji novih, rekonstrukciji i modernizaciji postojećih pogona a u kooperaciji sa odgovarajućim projektnim organizacijama.

#### DAJE POTREBNU INSTRUKTAŽU

s područja svih grana proizvodnje u drvnoj industriji

#### BAVI SE STALNOM I POVREMENOM PUBLICISTIČKOM DJELATNOSTI

s područja drvne industrije

#### ODRŽAVA DOKUMENTACIJSKI I PREVODILAČKI SERVIS

domaće i inozemne stručne literature

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

**Laboratorij za mehaničku preradu drva u Zagrebu.**

**Laboratorij za površinsku obradu u Zagrebu.**

**Kemijski laboratorij također u Zagrebu.**

**Pokusnu stanicu za impregnaciju u Sl. Brodu.**

SVOJIM SURADNICIMA I POSLOVNIM PRIJATELJIMA

ZELIMO SRETNU NOVU GODINU 1968.

## Što očekujemo od šumarstva i drvne industrije

Riječ je o partnerima koji se u svojim djelatnostima nadopunjuju i u integralnom smislu sastavni su dio jedne privredne grane, šumske privrede.

Šumarstvo je zaduženo da proizvodi i stavlja na tržište sirovine od drveta za podmirenje potreba narodne privrede, a sudjelovanjem na međunarodnom tržištu da utječe na poboljšanje međunarodnog položaja naše zajednice. Drvna industrija je daljnja karika u tome procesu, s tim što, prerađujući sirovine, prilagođuje ih potrebama tržišta i na taj način, barem jednim dijelom, oplemenjuje sirovinu i po uporabnoj (tehničkoj) i financijskoj vrijednosti.

Kod nas se s ovom privrednom granom ozbiljno računa, pa se nalazi na rang-listi među nekoliko najvažnijih i najutjecajnijih privrednih grana u privrednom životu našeg društva.

Gledano historijskim okom, naša je šumska privreda prošla i prolazi sve faze, kao i svagdje drugdje, od nepreglednih prašuma, koje nisu predstavljale nikakvu ekonomsku vrijednost (res nullius), preko razdoblja manufakture, do vremena nagle eksplozije civilizacije i industrijalizacije, s paralelnom sve većom potražnjom i potrošnjom drva.

Prolazeći kroz ova vremenska i historijska razdoblja, šumarstvo svagdje, silom zakona ekonomike, također prolazi iste faze, od izobilja do na kraju znatno reduciranih šumskih površina i djelomično devastiranih šumskih sastojina te pojave nestašice nekih sirovina od drva. Ovu i ovakvu evoluciju šumarstva prati i evolucija drvne industrije, od najprije primitivne ručne prerade do najmodernijih tvornica finalne prerade. Drvna industrija također u svojoj penetraciji doživljava svoje zlatno razdoblje, koje se poklapa s razdobljem masovne sječe još uvijek vrijednog drvnog fonda, ali i ona postepeno, ostavši bez dovoljno jakog i dovoljno vrijednog sirovinskog oslonca, također zapada u veće ili manje krize, kada se to poduzetništvo počima polako osipati i transformirati.

Završetak ovako burnog razdoblja ove privredne grane karakterističan je i za jednu i drugu djelatnost u slijedećim pojavama:

— nakon pojave nestašice i osiromašenja drvnog fonda, šumarstvo se počima konsolidirati i transformirati u selektivnog privrednika, te prelazi na efikasniju organizaciju proizvodnje drvnih masa. Zapravo, baš u momentu osiromašenja, šumarstvo počinje doživljavati svoj preporod, da bi jednog dana počelo reprezentirati solidnu privrednu i empirijsko-naučnu ustanovu. Na sličan način se to isto događa i s drvnom industrijom, s tim da postepeno počinju nestajati razni tehnološki nedorečeni kapaciteti, koji su jedno vrijeme služili kao sredstvo zarada, a počinju nicati najsavremeniji, do kraja specijalizirani, giganti velikih tehnoloških kapaciteta, ujedno usklađeni sa sirovinskim mogućnostima, s kojima se eventualno dopunjuju mali i zanatlijski

pogoni, no najtješnje privredno povezani kooperantskim i sličnim transakcijama.

Postavlja se pitanje, u kojoj se fazi sada nalazi naša šumska privreda?

Šumarstvo se nalazi u fazi osiromašene proizvodne osnovice, u fazi usmjeravanja napora u pravcu preobražaja i prijelaza na efikasniju organizaciju proizvodnje šumskih sirovina, a drvna industrija u fazi prenamnoženih prerađivačkih kapaciteta, kvalitetno i tehnološki većinom nedotjeranih i niti izdaleka dovoljno osiguranih s onoliko sirovina s kolikim kapacitetima raspolaže.

Prema tome, kod nas se i jedna i druga djelatnost upravo nalaze na kritičnoj prekretnici i pred zadatkom da se postepeno transformiraju u selektivne i konstruktivne privrednike.

U našim uvjetima privređivanja, kada je u pitanju obnova sirovinske baze, drvna industrija bi u tome materijalno morala biti angažirana isto toliko koliko i šumarstvo, a šumarstvo bi u drvnjoj industriji moralo sagledavati dio sebe i oslonac bez kojega nema prosperiteta. Iako eksploatatorski duh još uvijek nije sasvim iščezao, pa radi toga dolazi do većeg ili manjeg raskoraka, činjenica je ipak da šumarstvo i drvna industrija sačinjavaju jednu privrednu granu i da su podjednako zainteresirani za kvalitetan rad u šumarstvu kao i kvalitetne i svrsishodne prerađivačke kapacitete.

Pogledajmo sada koje su taksativno glavne karakteristike našeg šumarstva i drvne industrije u ovom prelaznom razdoblju od kritičnog stanja ka postepenoj tehnološkoj i privrednoj sanaciji?

### Šumarstvo:

— drvni fond u šumama visokog uzgoja smanjen je, u odnosu na moguće normalno stanje, u prosjeku za oko 30%;

— kao posljedica provođenja kvalitetnih sječa i slabe ili nikakve njege šumskih sastojina, prosječna vrijednost drvnog fonda smanjena je za preko 50%

u odnosu na moguće normalno stanje šumskih sastojina određenog tipa i određene strukture;

— nedovoljna otvorenost nekih šumskih područja;

— nedovoljna mehaniziranost radova u šumarstvu, a naročito radova na izvlačenju šumskih sortimenata iz šume od panja do prve saobraćajnice;

— prirast drvene mase u šumarstvu po financijskom ukamaćenju rijetko doseže cifru od 2%, dok je dinamični bankarski kamatnjak za tri i više puta veći;

— oko 40% šumskih površina, koje su potpuno ili djelomično devastirane i degradirane, sudjeluje u postojećem drvnom fondu;

— siječe se znatno smanjen etat u odnosu na moguć normalni;

— ostvaruje se daleko preniska prosječna vrijednost etata, pa se radi toga jedva pokrivaju troškovi dnevne operative, koji se uglavnom odnose na sječu i plasman sirovina, dok se sve ostale potrebe financiranja regeneracije i tehničkog unapređenja podmiruju neznatno, a ponegdje nikako;

— nedovoljna otvorenost šumskih sastojina utječe na neracionalno gospodarenje; forsiranje prečestih sječa u otvorenim sastojinama radi podmirenja cjelokupnog etata, dok neotvorene sastojine i dalje čekaju netaknute i većinom bez pozitivnog prirasta drvene mase;

— radi nedovoljne otvorenosti i mehaniziranosti, proizvodni troškovi, u odnosu na slične uvjete rada, uvećani su za dva do tri puta.

Ako imamo u vidu da se preniska realizacija i nesrazmjerno povećani proizvodni troškovi kombiniraju u negativnom smislu, to se tim jasnije sagledava, obzirom na ulogu i zadatke, težak materijalni položaj šumarstva.

— Na saniranju drvnog fonda i normaliziranju šumskih sastojina, uz dodatak vanšumske proizvodnje drveta u plantažama i intenzivnim kulturama, šumarstvo realno treba i mora izvršavati ogroman program raznih uzgojnih radova i intervencija. Ti su radovi ujedno popraćeni zamašnim troškovima, a nikakvom ili beznačajnom realizacijom.

Kako se iz glavnih prihoda šumarstva ne ostvaruju niti izdaleka dovoljni fondovi, to se ovi izdaci izvršavaju više simbolički, no niti izdaleka ne u granicama stvarnih potreba.

Kod ovakvog stanja, obzirom da je količina i kvaliteta sirovina glavni oslonac boljeg ili lošijeg prosperiteta, i šumarstvo i drvna industrija za sada mogu uglavnom sagledavati loše, tj. neriješene perspektive.

— Šumarstvo ne može računati na bankarske kredite, osim dugoročnih i s kamatnjakom u skladu s mogućim ukamaćenjem u šumskoj proizvodnji (sve što je preko 2% previše je). To pitanje kod nas nije međutim riješeno, i postoji puno raznih indikacija, privredne naravi, da je teško očekivati skorije pozitivno rješenje.

Prema tome, u priličnom je raskoraku ono što zajednica od šumarstva traži i očekuje, od onoga što bi trebalo da mu daje, ili, bolje rečeno, obzirom na materijalne žrtve koje je šumarstvo doprinijelo, da mu sada u ovako kritičnoj situaciji vraća. — Šumarstvo nije više u stanju ponuditi na tržište

oblovinu odgovarajućeg tehničkog prosjeka, raznih vrsta drveća. Radi toga naša drvna industrija nije u stanju ponuditi na međunarodno tržište polupreradevine i preradevine u standardnoj i traženoj kvaliteti. Drugim riječima, postepeno gubimo međunarodno tržište i pozicije koje smo do sada na tome tržištu imali.

Na tuzemnom tržištu, također uz veliko pomanjkanje kvalitetnih sirovina, ujedno dominira nekvalitetna i nerentabilna oblovina, dok je učešće malovrijednog prostornog drva nesrazmjerno veliko i nameće posebne probleme u vezi rentabilnosti iskorišćavanja i prerade. Međutim, bez dovoljnog i redovitog iskorišćavanja ove vrsti šumskih sortimenata, ne može se provoditi redovita i neophodno potrebna njega šumskih sastojina.

— Prevelika zastupljenost šumskih površina, pokrivenih degradiranim i nekvalitetnim drvnim masama, privremeno zahtijeva, obzirom da za buduću pozitivan prirast ne predstavlja ništa (naprotiv), povećanu sječu ovakvih drvnih masa i daleko preko onog etata koji bi inače u idealnom slučaju bio izjednačen s prirastom.

Kako se tu radi o nekvalitetnim drvnim masama, takvi zadaci se mogu provesti samo u slučaju ako se pronade neka, barem za nas nova tehnologija prerade (uglavnom kemijske), koja bi pozitivno utjecala na mogućnost i rentabilnost iskorišćavanja takvih, većinom sitnih i nekvalitetnih sortimenata.

Ovaj je problem naročito aktuelan u vezi jednog dijela sastojina bukve, pa i ostalih tvrdih lišćara.

## Drvna industrija:

Spomenimo samo glavne karakteristike:

— dvostruko veći pilanski kapaciteti (općenito poznata stvar) u odnosu na raspoložive sirovine za preradu, pretežno loše tehnološki opremljeni, razbacani, dobrim dijelom usitnjeni i općenito izgrađeni i raspoređeni pod presudnim utjecajem baš onih elemenata koji su, svjesno ili nesvjesno, pod nazivom pozitivne industrijalizacije, zagovarali izgradnju čisto stihijnih lokalističkih kapaciteta, s očitom tendencijom (tako je ispalo) da sišu i izrabljuju vlastite šume i vlastiti drvni fond;

— simptomatična kriza proizvodnje drvene galanterije, kao posljedica naglog razvitka istih ili sličnih proizvoda od plastičnih masa, uvećana također nesistematskom izgradnjom većinom sitnih zanatskih kapaciteta, također raspoređenih bez plana i dovoljne svrsishodnosti;

— kriza proizvodnje namještaja, također uvjetovana nesistematskim rasporedom i izgradnjom tehnološki nedorečenih kapaciteta, povećana nestašicom kvalitetnih materijala i sirovina bez kojih se ne može ostvariti dovoljno kvalitetna proizvodnja;

— pretežno niska produktivnost u odnosu na evropsko tržište;

— pojedini prerađivački kapaciteti, unatoč toga što su iz godine u godinu nerentabilni, održavaju se time što, na račun ostalih privrednih djelatnosti, lokalni organi uprave pokrivaju njihove gubitke.

Drvena industrija nalazi se, dakle, pred zadatkom kompleksne, skupe i ne tako lako rješive reorganizacije.

Težina ovog zadatka postaje tim teža što se niti ovdje ne ostvaruje potreban višak prihoda. Zapravo, osim pilanarstva, unatoč toga što nije dovoljno produktivno, sva ostala proizvodnja uglavnom radi s gubitkom. Ovi se gubici redovito »prebijaju« u krugu nekog kombinata, ili se čak dotiraju sa strane, a događa se, ako nikako drugačije, da umanjenjem stvarne vrijednosti sirovinama, i ovdje glavni trošak plati siroviniska baza.

Ova predstojeća reorganizacija drvne industrije neće moći proći bez većih žrtava, od naknade vrijednosti neotplaćenih investicija, koju netko mora pokriti (platiti), do likvidacije pojedinih kapaciteta, ili rekonstrukcija i modernizacije, pa čak možda i izgradnje novih suvremenih i odgovarajućih kapaciteta i na novoj odgovarajućoj lokaciji.

Sva žestina ovoga zahvata najviše će se osjetiti na kapacitetima proizvodnje namještaja i drvne galanterije. Bit će također većih likvidacija pilanskih kapaciteta, no, na svoj način, s relativno manje materijalnih žrtava (oprema zastarjela i osnovna sredstva daleko manje vrijedna).

Simptomatično je, međutim, kao što je već spomenuto, da se, umjesto da dolazi do likvidacije, najveći dio neproduktivnih kapaciteta na umjetan način (dotacije i prelijevanje sredstava) i dalje održava i djeluje. To znači da do sada u drvnoj industriji još nisu počele efikasno djelovati zakonitosti privredne reforme. Drugim riječima, odugovlačenjem težina problema postaje još teža a bonitet naše šumske privrede još nestabilniji.

Kako se u trenutnoj fazi krug plaćanja obaveza u ovoj grani privrede (korisnik—isporučilac) gotovo potpuno zatvorio, uz znatna potraživanja od strane isporučioaca sirovina, ukoliko i ovom prilikom ne dođe do »prebijanja«, postoji vjerojatnost da će jedan dio kapaciteta stupiti u likvidaciju. Postoji, međutim, također opasnost da bi, radi trenutne nelikvidnosti, taj udes mogli doživjeti i oni kapaciteti koji, po svojoj opremljenosti i položaju, privredno odgovaraju namjeni.

Ukoliko bi došlo i do ovakvih likvidacija, to bi jednako negativno pogodilo i drvnu industriju i šumarstvo u cjelini.

Šumarstvo, naime, mora biti svjesno toga da njegov daljnji prosperitet i sanacija upravo ovise o postojanju odgovarajućih i suvremenih kapaciteta za preradu šumskih proizvoda.

## PUT U SANACIJU

Pristup sanaciji stanja u šumskoj privredi, ukoliko želimo spriječiti daljnja negativna kretanja, pa čak i djelomičnu krizu na vlastitom tržištu drvom, neizbježiv je i neophodno potreban! Obzirom na ukazanu lošu situaciju s vlastitim sredstvima financiranja i na gotovo beznadne izgleda šumarstva za dobivanje dugoročnih kredita uz odgovarajući niski kamatnjak, kako se to može efikasnije pokrenuti, teško je trenutno sagledati i najbljeđe konture odgovarajućeg rješenja.

Jasno je, međutim, da bi u tome pravcu, kao zainteresirani partner, značajnu pozitivnu ulogu mogla odigrati dobra (već sanirana) drvna industrija. Međutim, i drvnu industriju treba najprije liječiti i izliječiti. U ovome momentu, često je baš ta drvna industrija i uzrok da šumarstvo ne ostvari objektivnu (tržnu vrijednost) realizaciju. Dakle, umjesto stimulativno, djeluje destimulativno na potrebnu reprodukciju sirovina.

Ukratko, teško je sagledati da bi šumska privreda kod opisanog stanja, bez efikasnije potpore od strane cjelokupne zajednice, mogla zaustaviti opisana negativna kretanja, a kamo li pristupiti radikalnijoj sanaciji uvjeta proizvodnje sirovina i privređivanja općenito. Zapravo, bez dobivanja znatnih kredita, i to pod najpovoljnijim uvjetima na unutarnjem, a možda i međunarodnom planu, teško je moguće vidjeti drvnu industriju i šumarstvo u fazi brže i skorije sanacije i konsolidacije.

Da bi se uopće moglo pristupiti dugoročnoj razradi programa sanacije šumske privrede i objektivno sagledati ključne elemente toga pathva, potrebno je prethodno te elemente sistematski sagledati i srediti. Potrebno je, naime doći do takvih i tako sistematiziranih podataka o stanju i jedne i druge djelatnosti šumske privrede, da ti podaci onda posluže i interno i na širem planu kao potpuno objektivni informator *šta imamo, šta nemamo, šta je dobro, šta nije i šta i kada treba ili se može poduzeti i napraviti.*

Šumarstvo npr. do sada nije nikada imalo dovoljno čvrste dugoročne podatke o šumskim sortimentima, koje će i koje može davati na tržište. Ti podaci, ne samo da nisu bili dovoljno sigurni, već kao da se tome nije niti poklanjalo dovoljno pažnje. Dodajmo ovome da šumarstvo u pojedinim slučajevima nije dovoljno pravilno registriralo niti biološku i tehnološku vrijednost nekih tipova šumskih sastojina, od malovrijednih do najvrednijih. I radi toga također nedostaju na tome tržištu dovoljno realni podaci, jer nismo prethodno zacrtali precizniju i ekonomičniju politiku gospodarenja šumskim sastojinama za razdoblje 20 + 20 godina (bez toga se ne mogu pouzdano planirati i podizati prerađivački kapaciteti), o mogućoj proizvodnji (dobivanju) šumskih sortimenata i stavljanju na raspolaganje prerađivačkoj industriji.

Ne manje lagan zadatak stoji pred drvnom industrijom.

— Prvi je prilagođavanje sirovinskim izvorima, a drugi pronalaženju optimalnih rješenja tehnološkog procesa i optimalnog rasporeda pojedinih specijaliziranih kapaciteta prerade.

Da bismo isplivali iz dosadanje nedorečenosti, i da bi šumarstvo moglo prije svega sagledati kompleksno svoju vlastitu problematiku, a to je važno i potrebno i za drvnu industriju, šumarstvo će morati obaviti slijedeće poslove:

— prema suvremenim dostignućima razraditi do u tačine tehnološki proces i organizacionu shemu proizvodnje, kao ishodište za razradu svih ostalih ključnih podataka.

— idejno isprojektirati funkcionalnost rješenja rada i proizvodnje na svim šumskim objektima, bazira-

jući se u principu na najekonomičnija rješenja, bez obzira kolika su financijska sredstva potrebna za ostvarenje toga. Ovaj posao obuhvaća, na bazi rješenja o načinu rada i proizvodnje, *sva investiciona ulaganja od npr. vodloopskrbe, preko svih prometata i tehničkih uređaja i sredstava rada, do smještajnih i drugih građevinskih kapaciteta, biološke investicije i drugo;*

— *razvrstati šumske sastojine u karakteristične kategorije prema sadanjem i normalnom — idealnom stanju.*

Evo npr. jedne sheme kategorizacije sastojina prema sadašnjoj strukturi i izgledu.

1. Prašumski tip
2. Nepravilne preborne šume (jače odstupanje učešća debljinskih razreda u odnosu na normalno stanje), sa zalihom koja je po masi i strukturi znatno iznad ili ispod normale — ovdje većinom spadaju manje ili više nadržte prašume:
  - a) jelove (s učešćem bukve do 25%)
  - b) mješovite
3. Preborne sastojine (sa zalihom koja je blizu normalnoj):
  - a) jelove (s učešćem bukve do 25%)
  - b) mješovite.
4. Jednodobne visoke i raznodobne jednoslojne sastojine s obrastom 0,7—1:
  - a) mješovite (četinjače i listače)
  - b) česte četinjače
  - c) čiste listače.
5. Progaljene jednodobne i raznodobne jednoslojne sastojine:
  - b) mješovite (četinjače i listače)
  - c) čiste četinjače
  - c) čiste listače.
6. Degradirane visoke sastojine.
7. Srednje šume (samo ako stabla iz sjemena imaju potrebnu uzgojnu vrijednost).
8. Panjače.
9. Zaštitne šume.
10. Šikare.
11. Šibljadi.
12. Neobrasla produktivna šuma — tla.
13. Goleti i krš.
14. Neplodne površine.
15. Poljoprivredna zemljišta.
16. Plantaže.
17. Intenzivne kulture.

Jedino ovakvim ili sličnim razvrstavanjem sastojina po tipovima, privredna organizacija prilikom razrade planova može pravilno sagledavati stanje šumskih sastojina. To je ujedno podloga za usmjeravanje određene politike i smjernica gospodarenja u šumama.

Dalje, podjelom na tipove eliminirat će se šablonizam, koji je bio prilično proširen prilikom izrade posebnih elaborata za gospodarsku jedinicu. U tim elaboratima svi kriteriji najčešće su bili potčinjeni pojmovima i načinu gospodarenja normalnim sastojinama (kakvih većinom nismo imali) na pojedinim šumskim regijama, odnosno oblastima (preborna i jednodobna), bez obzira što pojedine konkretne sastojine u zatečenom stanju zahtijevaju potpuno drugi tretman.

Samo ovakvim ili sličnim razvrstavanjem sastojina možemo stvoriti podlogu za dinamičnije i konkretnije gospodarenje. Tada će pojedini tipovi sastojina biti potpuno privredno određeni, i neće se događati da nekvalitetne sastojine strpamo zajedno s kvalitetnim, ili da se jedna kategorija utopi (nestane) u drugoj. To je ujedno jedini potpuno određen podatak o rasprostranjenosti stvarnih uzgojnih tipova sastojina (poželjnih i nepoželjnih) i jedina konkretna podloga (za razliku od šablonizma) za stvarno određivanje smjernica gospodarenja. Onda nam se neće više događati da devastirane sastojine uđu u istu kategoriju s regularnim prebornim sastojinama i na taj se način izgube s liste sastojina u kojima treba vršiti intenzivnu sječu i rekonstrukcije.

U cjelokupnom elaboratu ovo je jedan od najvažnijih zadataka. Samo na taj način možemo doći do podataka koliko i kakvih sastojina imamo (takve podatke do sada nismo imali), i kakve i kolike zahvate treba vršiti u pojedinoj kategoriji i u pogledu sječe i u pogledu uzgoja i zaštite.

To su podaci na kojima se treba najviše zadržati i što sistematskije ih razraditi. Za donošenje odluka o budućim zahtavima, u tim podacima *neophodno je prikazati debljinsku i kvalitetnu strukturu stabala u sastojinama, kao i prosjeke za same sastojine.* Samo tako možemo doći do sigurnih podataka o stvarnoj proizvodnoj vrijednosti neke kategorije postojećih sastojina te donositi pravilne odluke o sastojinama koje treba usmjeriti na najvrednije sortimentne dimenzije i maksimalnu financijsku ophodnju, za razliku od onih sastojina koje proizvodno ne predstavljaju baš ništa, i problem su svoje vrsti baš zato što su prisutne, pa treba tražiti odgovarajuća rješenja za što skoriju likvidaciju i rekonstrukciju.

Tu se pojavljuje nekoliko važnih faktora, inače glavnih nosilaca u sistemu sređivanja podataka, kao na primjer:

- kvaliteta stabala i sastojina,
- dimenzije stabala i sastojina,
- kategorije sastojina obzirom na tlo i uzgojni oblik.

Takav način sređivanja podataka u ovoj situaciji krajnje je potreban. Tom će prilikom doći do izražaja dva važna podatka: jedan je o kvalitetnim sastojinama koje treba u pravilu čuvati, dok ćemo pomoću drugog doći do podataka, bez obzira na kretanje prirasta, koliko drvene mase treba posjeći u relativno kraćem roku (30—40 god.) u onim sastojinama koje proizvodno predstavljaju malu ili nikakvu vrijednost. To se naročito odnosi na degradirane bukove sastojine.

Na ovaj način dobit ćemo podatke o potpuno novoj strukturi i količini etata za narednih 10, 20 i 40 godina. Kod bukove će taj etat količinski biti veći za najmanje 30% od dosadanjeg. Taj je podatak, međutim, presudno važan i za daljnje planiranje drvene industrije, a još više za planiranje daljnjih kapaciteta kemijske prerade drva, proizvodne kategorije od koje sada šumarstvo kao oslonac za rješavanje sanacionih zahvata u šumskim sastojinama najviše očekuje.



Za postojanje i daljnje planiranje sastava i kvalitete kapaciteta drvene industrije, podaci o etatu oblovine morat će se srediti i prikazati također prema kvaliteti i debljinskim kategorijama. Bez takvih i dovoljno pouzdanih podataka, drvna industrija ne može sagledati i isprojektirati svoju budućnost.

Osim razvrstavanja po kvaliteti, to znači da će podatke o etatu sirovina trebati prikazati još i prema sljedećim grupacijama i debljinskim rasponima:

dovoljno potrebne suradnje. Kako su ove dvije djelatnosti u privrednom smislu organski potpuno povezane, sadržaj ovog članka treba shvatiti kao pokušaj i prijedlog u traženju zajedničkog rješenja u metodologiji registriranja i sređivanja osnovnih elemenata, od čijeg sagledavanja zavisi zacrtavanje određenog kursa u određivanju dugoročnih smjernica daljnjeg privređivanja u šumskoj privredi.

#### Grupa sortimenata

#### Debljina u centimetrima

Furnirska obloovina	35—39; 40—49; 50—59; 60 na više
Obloovina za ljuštenje	25—29; 30—34 i 35 na više
Obloovina za ljuštenje (joha, breza, topola, vrba, jasika)	20—24; 25—29 i 30 i više
Obloovina za šibice	18—24 i 25 na više
Trupci za pilan. preradu	25—29; 30—34; 35—39 i 50 na više
Tanka obloovina za mehaničku preradu (galanter.)	18—24
Specijalna duga obla građa	35 na više na tanjem kraju
TT i El. stupovi	po JUS-u
Rudno drvo	po JUS-u
Oblo drvo četinjara za kemij. preradu	8—24 i 25 na više

Ovakav način prikazivanja dugoročnog etata po sortimentima predstavlja donkle novost. Međutim, kako se tu još uvijek radi o grubljim prosjecima, samo postavljanje sistema rada i sređivanja podataka za iskusne šumarske stručnjake neće predstavljati naročito problem, niti će to zahtijevati neko naročito povećanje posla.

Vezano uz razvrstavanje sastojina u kategorije i uz predviđanja sječnih zahvata po istom principu, već naprijed naglašenom, predviđaju se i svi uzgojni radovi koje je prema sadanjem stanju sastojina potrebno izvršiti, bez obzira na to koliko se toga može izvršiti u prvom planskom razdoblju (minimum uzgojnih radova).

Smatram, naime, da šumarstvo mora raspolagati podacima o tome: *šta sada ima i šta može i treba imati kao i podacima o kvaliteti i obimu potrebnih radova i njihovoj vrijednosti s posebno obrađenim podacima o stvarnoj potrebi i mogućnostima financiranja.*

Prema istim i sličnim principima, smatram da će biti potrebno srediti podatke i o stanju drvene industrije.

#### KOMENTAR

Nije rijetka pojava da šumarstvo i drvna industrija pokušavaju tražiti perspektivna rješenja bez

činjenica je npr., u odnosu na razne zahtjeve, da šumarstvo do sada nije bilo u stanju da predoči dovoljno sistematiziranu dokumentaciju o opsežnosti i stanju vlastite privredno-organizacione problematike. Te i takve manjkavosti, osim što pogađaju samo šumarstvo, morale su također utjecati i utječu i na nestabilnost perspektiva i perspektivnih rješenja o daljnjem radu i postojanju pojedinih kapaciteta drvene industrije.

Kako su i pojedini kapaciteti drvene industrije u nekim slučajevima nicali individualno i neplanski, smatram da je potrebno na predloženi ili sličan način, u skladu s podacima o stanju šumarstva, srediti podatke o stvarnom stanju i privrednoj problematici prerađivačkih kapaciteta.

Osnovno je to da šumarstvo i drvna industrija moraju svoje perspektive sagledati u najtješnjoj suradnji. Da bi se u tome kvalitetno uspjelo, smatram da je potrebno prethodno postaviti i razraditi odgovarajući sistem i metodologiju za sređivanje podataka i prikaz o stanju u kojem se sada nalaze.

U svakom slučaju treba poći od sagledavanja stanja sirovinske osnovice, pa redom sve do svih vrsta prerađivačkih kapaciteta.

#### WHAT CAN BE EXPECTED OF OUR FORESTRY AND WOOD INDUSTRY

Indicating insufficiently regulated attitudes and conceptions in the organisation of production and planning of further development of Forestry and Wood Industry of Yugoslavia the author, in view of further perspective, analyses the present rather critical situation in this economic branch.

On the same time the author suggests the ways and methods of systematic registration and arranging of data on the present situation and on this basis he is indicating the measures and ways how to effect reorganisation keeping strongly in mind that the Forestry and Wood Industry make an economical unity i. e. Forest Economy in technological, as well as in economical point of view.

# Statistička kontrola proizvodnog procesa u industriji namještaja i građevne stolarije

## 0. UVOD

Kontrola proizvodnog procesa u nekoj industrijskoj grani obuhvaća sve one mjere koje se poduzimaju u toku tehnološkog procesa s ciljem da se spriječi nastajanje škarta, odnosno da se njegovo učešće svede na što manju mjeru. Obzirom da škart može bit uzrokovan upotrebom neodgovarajućih sirovina i materijala s jedne strane i načinom rada s druge strane, to kontrola počinje već kod preuzimanja sirovina i materijala, prati izvođenje tehnološkog procesa na pojedinim mjestima i konačno konstatira da li sam proizvod odgovara postavljenom cilju, bez obzira da li je taj određen standardom, ugovorom s kupcem ili internim zahtjevom (kod proizvodnje poluproizvoda).

Mjere kontrole kojima se utvrđuje samo stanje proizvoda obzirom na standard ili koji drugi zahtjev kvaliteta često se nazivaju inspekcijom proizvoda. Njome se samo konstatira stanje proizvoda, a ne ispituju se uzroci koji su doveli do toga stanja. Taj posao obično vrše preuzimači sirovina, kvaliteta proizvoda i škarta. S druge strane, kontrola proizvodnje prati tok procesa i u slučaju konstatacije nastajanja grešaka poduzima mjere da se iste otklone i tako spriječi nastajanje škarta. Ova vrst kontrole je zapravo preventiva pojavi škarta, i danas se svuda u svijetu poduzimaju mjere da se ova kontrola usavrši i tako poboljša proizvodnja.

## 1. VRSTE KONTROLE

Obzirom na način kako se izvode, bilo inspekcija bilo kontrola proizvodnje, razlikuju se ove vrste kontrole:

1. potpuna i djelomična, prema količini predmeta koje kontrola obuhvaća; probirna kontrola (kontrola na uzorcima);
2. prema mjestu gdje se vrši: ulazna kontrola, međuoperaciona odnosno međufazna kontrola i izlazna ili završna kontrola;
3. prema tehnici koju koristimo kod kontrole: vizuelna, mjerna, tolerančna i laboratorijska;
4. prema načinu na koji se podaci kontrole interpretiraju: obična kontrola i statistička kontrola.

*Potpuna ili totalna kontrola* sirovine ili materijala, odnosno svih elemenata, sklopova i gotovih proizvoda ili svake pojedine operacije, primjenjuje se kod izrade predmeta gdje se zahtijeva naročita preciznost, iza operacija koje imaju odlučujući značaj za dalji tehnološki proces, kod strojeva koji ne osiguravaju traženu tačnost obrade, kod materijala koji ne garantiraju određeni kvalitet (velika odstupanja) i kod ispitivanja gotovih proizvoda.

*Probirna kontrola* je ona gdje se samo vrši provjera kvaliteta na manjem dijelu sirovina, materijala, elemenata, sklopova i proizvoda iz jedne partije. Ona se primjenjuje: kod preuzimanja veće količine sirovina odnosno materijala i elemenata od strane kontrolora; kod operacija kod kojih dodaci na određene mjere mogu imati široki dijapazon (na primjer krojenje); kada je kvalitet sirovina i mate-

rijala dobar te nije potrebno vršiti potpuni pregled, te kada strojevi i uređaji, obzirom na svoje tehničko stanje, osiguravaju jednoličnost rada. Ova kontrola vrši se na uzorcima čiji se broj može kretati u intervalu od 5 do 10%, što ovisi o veličini partije i troškovima koje ona izaziva. Ako ovakva probirna kontrola pokaže da učešće škarta prelazi određeni normalni nivo, prelazi se na potpunu kontrolu.

*Međuoperaciona odnosno međufazna kontrola* obuhvaća kontrolu svake operacije, odnosno kontrolu kvaliteta proizvoda iza svake operacije. Ona se primjenjuje kada se traži naročita tačnost i finoća obrade i kada od prethodne operacije ovisi tačnost i kvalitet slijedećih operacija, a konačno i kvalitet završenog proizvoda.

*Prethodna kontrola obuhvaća:* ulazak sirovina i materijala u proizvodnju (ulazna kontrola sirovina i materijala); ispitivanja tačnosti rada strojeva, uređaja, alata i mjernih instrumenata; ispitivanje prvih primjeraka proizvoda u početku rada stroja; ispitivanje pravilnosti obrade odnosno prve montaže, elemenata, sklopova i proizvoda.

*Završna kontrola (ili inspekcija), odnosno izlazna kontrola proizvoda,* obuhvaća provjeravanje kvaliteta gotovih proizvoda te izdvajanje škarta. Ona ne sprečava nastanak škarta nego ga samo konstatira.

Za proizvodnju osnovno značenje imaju prethodna (ulazna) kontrola sirovina i materijala te međuoperaciona kontrola, koju često nazivamo kontrolom kvalitete proizvodnje, jer samo ako su one dobro organizirane, neće doći do škarta ni do gu-

bitaka koji su vezani s proizvodima koji ne odgovaraju postavljenim uvjetima.

Vizuelna kontrola provodi se običnim pregledom a mjerna upotrebom raznih mjerila, mikrometara i tolerancijskih mjerila.

Laboratorijska kontrola provodi se u specijalno uređenim laboratorijima, uz upotrebu specijalnih instrumenata i uređaja.

Statistička kontrola sastoji se u primjeni metoda varijacione statistike kod interpretiranja rezultata ispitivanja, odnosno kontrole, kao i kod provjeravanja pojedinih strojeva i operacija i kod njihove usporedbe s postavljenim tolerancijama. Ona nam za danu sirovinu, proizvod i sredstva proizvodnje može pokazati da li su postavljene tolerancije realne i da li ih je u danim uvjetima uopće moguće postići. Metode statističke kontrole su snažno oruđe u rukama organizatora proizvodnje; ako ih on znađe pravilno koristiti.

Obzirom na važnost statističke kontrole kvaliteta u modernoj industrijskoj proizvodnji, mi ćemo se uglavnom ograničiti na mogućnosti njene primjene u drvnoj industriji, odnosno u industriji namještaja i građevne stolarije kao grani drvene industrije.

## 2. STATISTIČKE METODE U KONTROLI

### 2.0 Općenito o statističkim metodama kontrole

U zadnje vrijeme se u svijetu mnogo piše i diskutira o primjeni statističkih metoda u kontroli, naročito kada se radi o kontroli u masovnoj odnosno serijskoj proizvodnji. Često se značenje same statistike s jedne strane precjenjuje, a s druge strane potcjenjuje, već prema tome kako se uopće promatra kontrola.

Svrha statističke kontrole je da na bazi ograničenog broja uzoraka, a uz pomoć statističkih metoda, utvrdi da li je proces proizvodnje stabilan ili je u njemu došlo do promjena koje izazivaju slab kvalitet proizvoda. Ona upućuje na poduzimanje mjera za uklanjanje uzroka tih promjena, a samim time i za vraćanje procesa u stabilne okvire koji osiguravaju kvalitetne proizvode.

Statistička kontrola industrijske proizvodnje se sastoji samo u prikupljanju podataka i njihovom matematskom obračunu. Ona treba da omogućiti utvrđivanje uzroka zbog kojih dolazi do promjena u proizvodnji i omogućiti njihovo otklanjanje.

Kontrolor ne smije biti samo registrator događaja nego i aktivni suradnik u otklanjanju uzroka loše proizvodnje, te prema tome mora, uz statističke metode, dobro poznavati tehnologiju proizvodnje.

Kod izrade pojedinih elemenata proizvoda u industriji namještaja, javljaju se, s jedne strane, odstupanja od tolerancijama određenih dimenzija, odnosno drugih mjerljivih veličina, a s druge strane, odstupanja od prosječnog učešća nekih karakteristika.

## 2.1 Kontrolne karte

U cilju pojednostavljenja primjene statistike u kontroli proizvodnje, koristimo se tzv. kontrolnim kartama. Postoji više vrsta tih karata, no mi ćemo prikazati samo dvije od njih.

Svugdje tamo gdje se želi utvrditi da li je proces jednoličan i da li se dimenzije održavaju u normalnim granicama, tj. da li su odstupanja od nominalnih vrijednosti u određenim granicama, služimo se XR kartom, a tamo gdje se radi o učešću izvjesnih oznaka kvalitete p kartom (kartom proporcija).

Prednost upotrebe kontrolnih karata sastoji se u jednostavnosti kontrole, jer, nakon konstrukcije kontrolne karte, unašanje podataka može vršiti svatko tko se znađe služiti instrumentom za mjerenje.

### 2.1.0 Konstrukcija i primjena XR karte

Mjerljive veličine (npr. debljina i sl.) pojedinih proizvoda nikada nisu potpuno jednake, nego se među njima pojavljuju razlike.

Budući da se npr. debljina neke ploče i sličnog proizvoda dobiva iz nekoliko mjerenja na raznim mjestima, ona predstavlja aritmetsku sredinu tih mjerenja, a predmet na kojem se dimenzije utvrđuju predstavlja u danom slučaju uzorak.

Odstupanja između aritmetičkih sredina pojedinih uzoraka pokazuju, da li se te aritmetiske sredine uzoraka kreću unutar određenih granica, a grafički ih predstavlja X karta. Odstupanja između pojedinih mjerenja na uzorku pokazuju da li je sam uzorak jednoličan, a grafički ga pokazuje R karta. Budući da se obadviije karte uvijek kombiniraju, tu kombinaciju nazivamo XR kartom.

Za konstrukciju XR karte potrebno je — kako je to postavio već Shewhart — najmanje 20 do 25 uzoraka. Broj mjerenja na uzorku kreće se obično između 2 i 10, a u praksi se većinom služimo s 4 ili 5 mjerenja.

Čitava konstrukcija karte bazira se na aritmetskoj sredini izvršenih mjerenja na uzorku ( $\bar{X}$ ) i prosječnoj veličini odstupanja između najvećih i najmanjih očitavanja na pojedinim uzorcima (raspon-range R).

Prosječna veličina raspona R određuje se po formuli:

$$\bar{R} = \frac{\sum R}{n} \quad \dots \quad 1.)$$

(n = broj uzoraka s istim brojem mjerenja).

Aritmetaska sredina svih uzoraka obračuna se po formuli:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad \dots \quad 2.)$$

(X = aritmetaska sredina mjerenja na uzorku)

Gornja i donja granica dozvoljenih odstupanja određuju se po formuli:

$$G_{gx} = \bar{X} + A_1 \bar{R} \quad \dots \quad 3.)$$

$$\text{odnosno } D_{gx} = \bar{X} - A_1 \bar{R} \quad \dots \quad 4.)$$

Gornja i donja granica raspona po formulama:  
 $G_{GR} = D_1\bar{R}$  . . . . . 5.)  
 odnosno  $D_{gr} = D_2\bar{R}$  . . . . . 5a)

Dozvoljena odstupanja postavljena su da iznose  $\pm 0,4$  mm od nominalne debljine ploče, tj. kreću se od 17,6 do 18,4 mm.

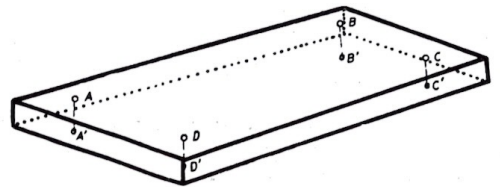
Faktori za obračun kontrolnih granica XR, karte dati su u tabeli 1.

Gornju i donju granicu dopuštenih odstupanja od aritmetške sredine na temelju podataka u tabeli 2 obračunat ćemo po obrascima 3. i 4.

Tablica br. 1

Faktor	Broj opažanja na uzorku									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A <sub>1</sub>	1,880	1,023	0,729	0,577	0,485	0,419	0,373	0,337	0,308	0,285
D <sub>1</sub>	3,269	2,570	2,282	2,113	2,004	1,925	1,844	1,816	1,777	1,747
D <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0,079	0,130	0,184	0,232	0,280

Za konstrukciju kontrolne karte potrebno je u prvom redu dovesti i stroj kojeg operacija se kontrolira u ispravno, odnosno normalno stanje. Pod tim stanjem razumijevamo ono kada stroj radi s najvećom tačnošću koju dozvoljavaju njegova konstrukcija i njegovo stanje, kao i sirovina koja se na njemu prerađuje.



Sl. 1. Uzorak ploče

Način konstrukcije XR karte pokazat ćemo na primjeru.

One iznose:

Za konstrukciju karte poslužila su nam mjerenja debljina ploče nominalne debljine 18 mm.

$$G_{GX} = X + A_1\bar{R} = \frac{\sum X}{N} + A_1 \frac{\sum R}{N} =$$

$$= 17,95 + 0,729 \cdot 0,87 = 18,59 \text{ } 18,6 \text{ mm}$$

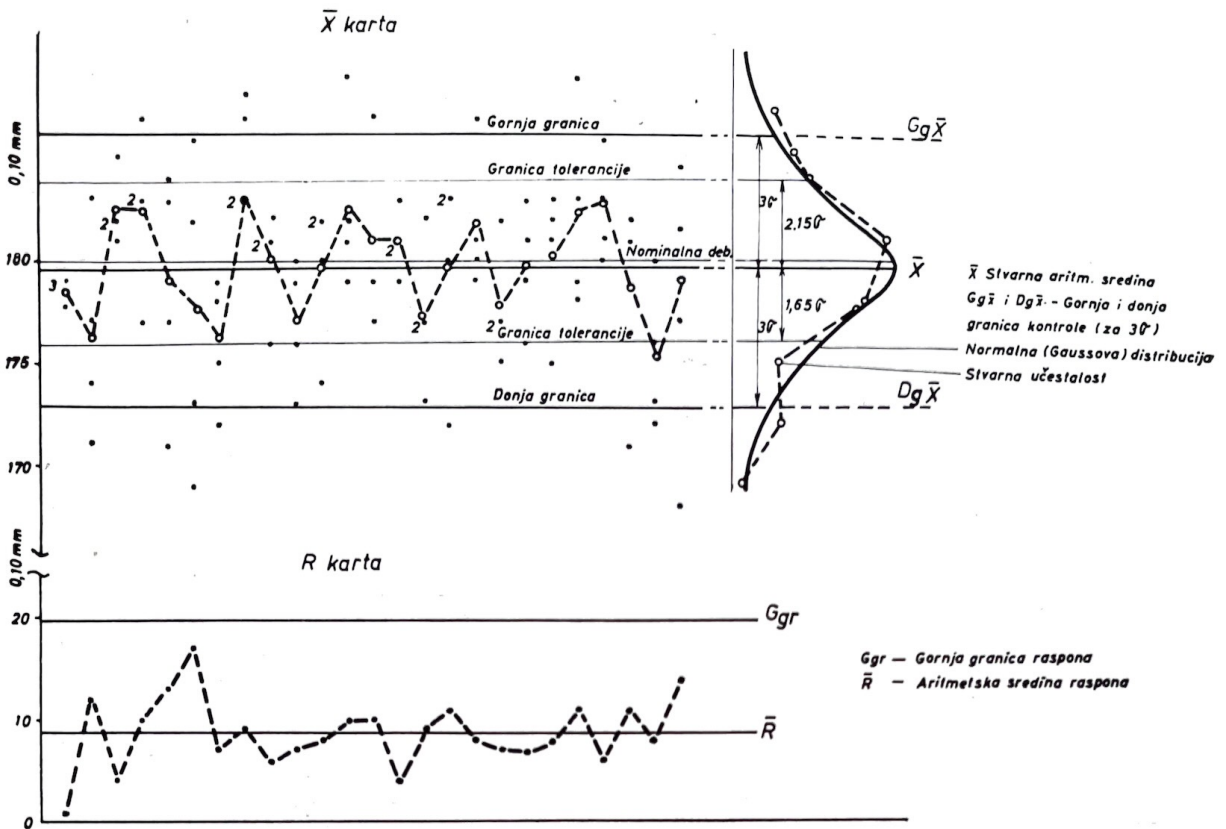
Mjerenja su vršena na 4 mjesta (vidi sliku 1).

Rezultati mjerenja prikazani su u tabelici 2.

Obračun XR kontrolne karte

Tablica br. 2

Redni broj uzorka	Mjerenja na uzorku				Zbroj	Aritmetška sredina X	Raspon R	Opaska
	A	B	C	D				
1	178	179	179	179	715	178,7	1	$\sum X = 448,99 \text{ mm}$  $\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = 17,95 \text{ mm}$  $\sum R = 21,8 \text{ mm}$ $\bar{R} = 0,872 \text{ mm}$
2	183	174	171	177	705	176,2	12	
3	181	185	182	182	730	182,5	4	
4	177	187	183	183	730	182,5	10	
5	184	183	177	171	715	178,8	13	
6	186	173	169	182	710	177,5	17	
7	175	179	172	178	704	176,0	7	
8	183	183	187	178	731	182,8	9	
9	176	181	182	181	720	180,0	6	
10	176	180	179	173	708	177,0	7	
11	180	174	182	182	718	179,5	8	
12	182	181	189	179	731	182,5	10	
13	181	177	187	179	724	181,0	10	
14	179	183	181	181	724	181,0	4	
15	177	182	177	173	709	177,2	9	
16	183	183	172	180	718	179,5	11	
17	187	181	179	180	727	181,8	8	
18	182	177	177	175	711	177,7	7	
19	176	183	181	179	719	179,8	7	
20	175	181	183	182	721	180,2	8	
21	179	189	183	178	729	182,2	11	
22	183	186	181	180	731	182,8	6	
23	181	171	182	179	714	178,5	11	
24	180	173	172	176	701	175,2	8	
25	168	182	177	179	706	179,0	14	
				Zbroj	17.951	4.489,9	218	
				Aritmetška sred.	179,5	179,5	8,72	



Sl. 2.  $\bar{X}$  R karta

$$D_{g\bar{X}} = \bar{X} + A_1 \bar{R} = \frac{\sum X}{N} + A_1 \frac{\sum R}{N} =$$

$$= 17,95 + 0,729 \cdot 0,87 = 17,31 \text{ } 17,3 \text{ mm}$$

$$\text{odnosno standardna devijacija} = \frac{0,729 \cdot 0,87}{3} =$$

$$= 0,21131 \text{ mm } 0,21 \text{ mm.}$$

Gornja i donja granica dozvoljenih odstupanja od aritmetičke sredine pokazuju da se prosječna debljina proizvoda normalno nalazi u intervalu između 17,3 i 18,6, i da bi se na prvi pogled mogao stvoriti zaključak da su odstupanja nešto iznad postavljenih tolerancija.

No obračun granica pokazuje da, iako se aritmetička sredina debljine uzoraka održava, obzirom na odstupanja u debljinama unutar uzoraka, te granice su daleko više i iznose u prosjeku 0,87 mm, a kod pojedinih uzoraka dostižu i 1,70 mm.

To ujedno znači da debljina pojedinih elemenata nije jednolična, što je uvjetovano karakteristikama stroja, a i nejednoličnošću građe drveta.

O tome u kojem se intervalu normalno kreću unutarnji rasponi unutar uzoraka pokazuje tzv. R karta. Granice ove karte (vidi formule 5 i 6) iznose:

$G_{gR} = D_1 \bar{R} = 2,282 \cdot 0,872 = 1,99 \text{ mm}$ , tj. da obzirom na postavljene karakteristike strojeva i materijala odstupanja mogu biti i do cca 2,00 mm.

Prema tome je jasno da uvjeti koji ne dozvoljavaju ovolika odstupanja ne bi mogli biti prihvaćeni, jer se u proizvodnji tražena tačnost obrade ne da postići, odnosno da bi škart bio suviše velik.

$\bar{X}$  i  $\bar{R}$  karte se uvijek prikazuju zajedno, jer samo njihova zajednička interpretacija može pokazati u kakvom se stanju nalazi tehnološki proces.

Značenje  $\bar{X}$  R karte u kontroli tehnološkog procesa je vrlo veliko. Ona nas upućuje na odnos između postavljenih tolerancija i proizvodno-tehnoloških mogućnosti.

Naime, iz statistike je poznato da se u određenom intervalu od aritmetičke sredine nalaze slijedeći procenti učestalosti, ukoliko se radi o normalnoj distribuciji:

Interval	Procent obuhvaćenih slučajeva	Vjerovatna greška
$\bar{X} \pm \sigma$	68,72%	31,73%
$\bar{X} \pm 2\sigma$	95,45%	4,55%
$\bar{X} \pm 3\sigma$	99,73%	0,27%

To praktički znači, ako tolerancija iznosi  $\pm 3\sigma$ , da će normalno učešće škarta radi toga iznositi samo 3%, kod  $\pm 2\sigma$  samo 4,6% a kod  $\pm \sigma$  čak 31,7%.

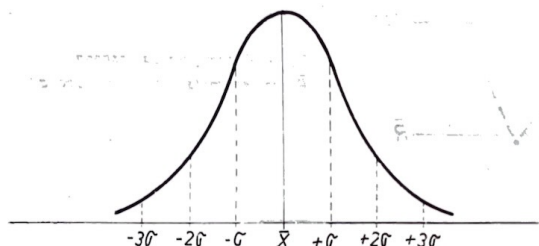
Povišene normalne krivulje u jednom smjeru od aritmetičke sredine

Tablica br. 3

$\sigma$	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0,0	000000	003983	007926	011791	015542	019146	022375	025804	028814	031594
1,0	034134	536433	038493	040320	041924	043319	044520	043543	046407	047128
2,0	047725	048214	048610	048928	049180	049379	049534	049653	049744	049813
3,0	049865	049903	049931	049952	049966	049977	049984	049989	049993	049995

Ova spoznaja nam omogućuje da iz podataka kontrolne XR karte možemo izračunati vjerojatni otpad (škart) radi neodgovarajućih dimenzija.

Pretpostavimo da tolerancija na debljinu iznosi  $\pm 1,5$  mm i da je  $3\sigma = 2,5$  mm, tada je  $\sigma = 2,5 : 3 = 0,83$  mm, a  $2\sigma = 1,66$  mm. Kako se tolerancije nalaze u  $\pm 1,5$  mm, što iznosi  $1,5 : 0,83 = \sim 1,8\sigma$ , lako je očitati iz odgovarajućih statističkih tablica da se u okviru  $\pm 1,8\sigma$  nalazi  $2 \times 0,46407 = 0,928$  ili 92,8% površine ispod normalne distribucije, te da prema tome, uz ove tolerancije, treba računati sa škartom od cca 7% (tačnije 7,2%, vidi tablicu 3 i sliku 3).



Sl. 3 Normalna Gaussova distribucija

U našem primjeru, koji je služio za obračun kontrolne karte, gornja granica tolerancije, koja iznosi 18,4 mm, nalazi se iznad aritmetičke sredine, koja iznosi 17,95 mm za  $18,4 - 17,95 = 0,45$  mm, ili za  $0,45 : 0,21 = \sim 2,15\sigma$ , a donja granica tolerancije (17,6 mm) za  $17,95 - 17,6 = 0,35$  mm, ili za  $0,35 : 0,21 = \sim 1,65\sigma$ .

Primijenivši tablicu 3, vidi se da u granice tolerancija pada  $0,48412 + 0,44031 = 0,92443$  ili 92,44%, te da će otpad radi postavljenih tolerancija iznositi oko 7,5% (tačnije 7,56%).

2.1.1 Konstrukcija i primjena p karte

Drugu vrstu kontrolnih karata, osnovanih na podacima statističke obrade, predstavljaju tzv. kontrolne karte proporcija. Pod proporcijom razumijevamo učešće izvjesne karakteristike u određenoj skupnosti, kao što je to, na primjer, odnos neodgovarajućih komada (škarta), prema ukupnoj proizvodnji ili prema cijeloj partiji.

Ako takvo učešće (proporciju) neupotrebljenih komada (elemenata) označimo sa  $p$ , a u ukupnom broju proizvoda  $n$  ima neupotrebljivih  $a$  komada, tada je

$$p = \frac{a}{n} \text{ ili } a = n \cdot p \quad 6.)$$

Znači, ako poznamo normalno učešće škarta, lako je izračunati i broj neupotrebljivih komada, kao i obratno.

U slučaju da je distribucija neupotrebljivih komada normalna, standardna greška se izračunava po formuli:

$$s = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad 7.)$$

Donja i gornja kontrolna granica distribucije obračunava se po formuli:

$$G = p \pm 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad 8.)$$

U ovim formulama  $n$  označava broj pregledanih uzoraka a  $p$  učešće određene karakteristike.

Kod primjene u praksi, uvijek radimo s određenim konstantnim brojem uzoraka, tj. s uzorcima jednake veličine.

I ovo ćemo objasniti primjerom.

Pretpostavimo da smo izvršili inspekciju izrađenih elemenata za prozorske okvire i našli slijedeće: (tablica 4).

Tablica br. 4

Redni broj pregleda	Broj pregledanih elemenata	Broj neispravnih elemenata	%
1	50	2	4
2	50	1	2
3	50	3	6
4	50	2	4
5	50	4	8
6	50	1	2
7	50	2	4
8	50	3	6
9	50	2	4
10	50	1	2
11	50	3	6
12	50	4	8
13	50	5	10
14	50	3	6
15	50	2	4
16	50	5	10
17	50	3	6
18	50	4	8
19	50	2	4
20	50	1	2
21	50	0	0
22	50	2	4
23	50	4	8
24	50	5	10
25	50	3	6
26	50	2	4
27	50	1	2
28	50	0	0
29	50	3	6
30	50	1	2
Zbroj 1.500		64	4,3

Ukupni broj pregledanih uzoraka iznosi 1.500 komada, a neodgovarajući broj iznosi 64 komada.

Prema tome:

$$p = \frac{64}{1.500} = 0,04266$$

Kontrolne granice iznose:

$$G_1 = 0,0427 + 3 \sqrt{\frac{0,0427(1 - 0,0427)}{50}} =$$

$$= 0,0427 + 3,0211 = 0,0427 + 0,0633 = 0,1060$$

$$G_2 = 0,0427 - 0,0633 = 0$$

( $G_1$  = gornja granica dozvoljenih odstupanja;  $G_2$  = donja granica odstupanja, koja ne može biti negativna nego najviše 0).

( $n$  = broj članova u uzorcima s kojima se radilo).

Čim se poveća broj članova u uzorcima, mijenjaju se i granice kontrolne karte (vidi sl. 4).

Da bi se rezultati pregleda mogli praktički koristiti, služimo se analizom tehničke neispravnosti i mjesta na kojima se te neispravnosti pojavljuju. To ćemo pokazati primjerom:

Kontrolom neispravnih proizvoda pokazalo se da se neispravnost kod proizvodnje prozora pokazuje na slijedećim mjestima:

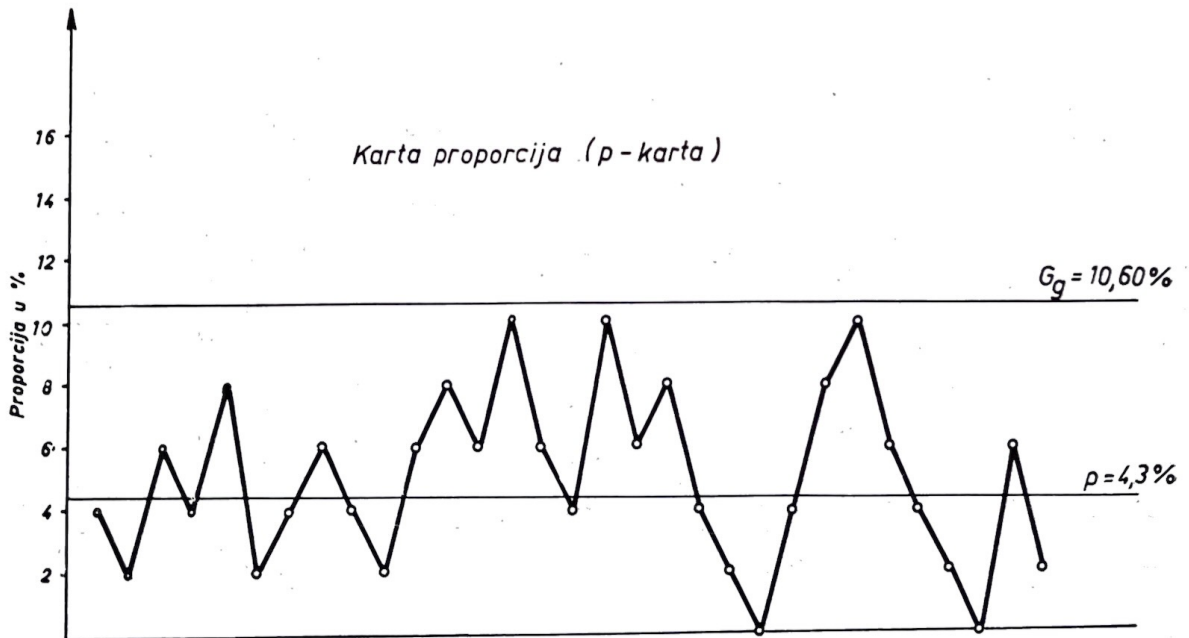
A — Loše okivanje; B — Greške na materijalu (kvrge); C — Slabo obrađena površina; D — Okviri ne sjedaju; E — Ostale greške.

Dnevna kontrola pokazala je slijedeće (vidi tab. 5).

Podaci dnevne kontrole

Tablica br. 5

Datum	Broj pregledanih komada	Neispravno kom. %		Uzroci neispravnosti									
				A		B		C		D		E	
		kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%
1	325	12	3,7	4	1,2	1	0,4	3	0,9	2	0,6	2	0,6
2	186	8	4,2	3	1,6	—	—	2	1,1	1	,05	2	1,0
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	255	13	5,1	5	2,0	3	1,2	2	0,8	2	0,8	3	1,2
5	200	9	4,5	3	1,5	2	1,0	1	0,5	2	0,5	2	1,0
6	192	15	7,5	5	2,6	2	1,0	4	2,1	3	1,6	1	0,5
7	213	12	5,6	5	2,3	3	1,4	2	0,9	2	1,0	—	—
8	215	8	3,7	3	1,4	2	0,9	3	1,4	—	—	—	—
9	310	22	7,1	10	3,3	2	0,6	7	2,3	2	0,6	1	0,3
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1.896	99	5,2	38	2,0	15	0,8	24	1,3	12	0,6	11	0,6



Sl. 4. Karta proporcija

Analiza je pokazala da najveće neispravnosti nastaju na radnom mjestu A, a iza toga slijede radna mjesta C te B. Ukoliko želimo detaljnije ispitati razlike između učešća škarta u dva uzastopna dana, možemo provesti test signifikantnosti (*u* test) na temelju usporedbe proporcija između dva uzorka.

Primjer za test signifikantnosti prikazat ćemo usporedbom dvaju uzoraka. Za primjer ćemo uzeti kao uzorke podataka iz karte dnevne kontrole (vidi tablicu br. 5) za dane 8 i 9.

Proporcije neispravnosti proizvoda tih dana iznosile su  $p_9 = 0,071$  i  $p_8 = 0,037$  (odnosno 7,1% i 3,7%)

Broj pregledanih proizvoda iznosio je po danima:  $N_9 = 310$  i  $N_8 = 215$

$$\bar{p} = \frac{n_9 + n_8}{N_9 + N_8} \dots \dots \dots 9.)$$

Ona iznosi:

$$\bar{p} = \frac{8 + 22}{215 + 310} = \dots = 0,057 \text{ (tj. 5,7\%)}$$

Ako su vjerojatnosti pojava neispravnih elemenata u oba dana međusobno jednake, tada se očekuje da je  $p_9 - p_8$  jednako nuli, a prosječna standardna devijacija obračunava se po formuli 10.

$$s_d = \sqrt{\bar{p}(1-\bar{p}) \frac{N_9 + N_8}{N_9 \cdot N_8}} \dots \dots \dots 10.)$$

Ona iznosi:

$$s_d = \sqrt{0,057 \cdot 0,943 \cdot \frac{525}{215 \cdot 310}} = \sqrt{0,0004245392} = 0,0205$$

Mjera signifikantnosti *u* obračunava se po formuli

$$u = \frac{p_9 - p_8}{s_d} \dots \dots \dots 11.)$$

U našem slučaju iznosi:

$$u = \frac{0,071 - 0,037}{0,0205} = 1,67$$

Budući da je  $u < 2$  razlika proporcija neispravnih proizvoda između dva uzastopna dana nije signifikantna, te povećanje učešća neispravnih proizvoda od 3,7% na 7,1% ne predstavlja osjetno pogoršanje proizvodnje, i nisu potrebne alarmantne mjere.

U tablici 6 prikazali smo kretanje faktora *u* u toku proizvodnje iskazane u tablici 5, a prema podacima dnevne kontrole.

Na kraju mjeseca izvrši se usporedba s prošlim mjesecom, i tako se dobiva siguran pregled kretanja kvaliteta proizvodnje od jednog do drugog mjeseca.

Za analizu podataka treba da je zadužen stručnjak koji će, ne samo moći ukazati na promjene kvalitete i njihove uzroke, nego znati predložiti mjere za njihovo otklanjanje.

Tab 6

ANALIZA DNEVNIH PODATAKA  
kroz mjesec *rujan 1967*

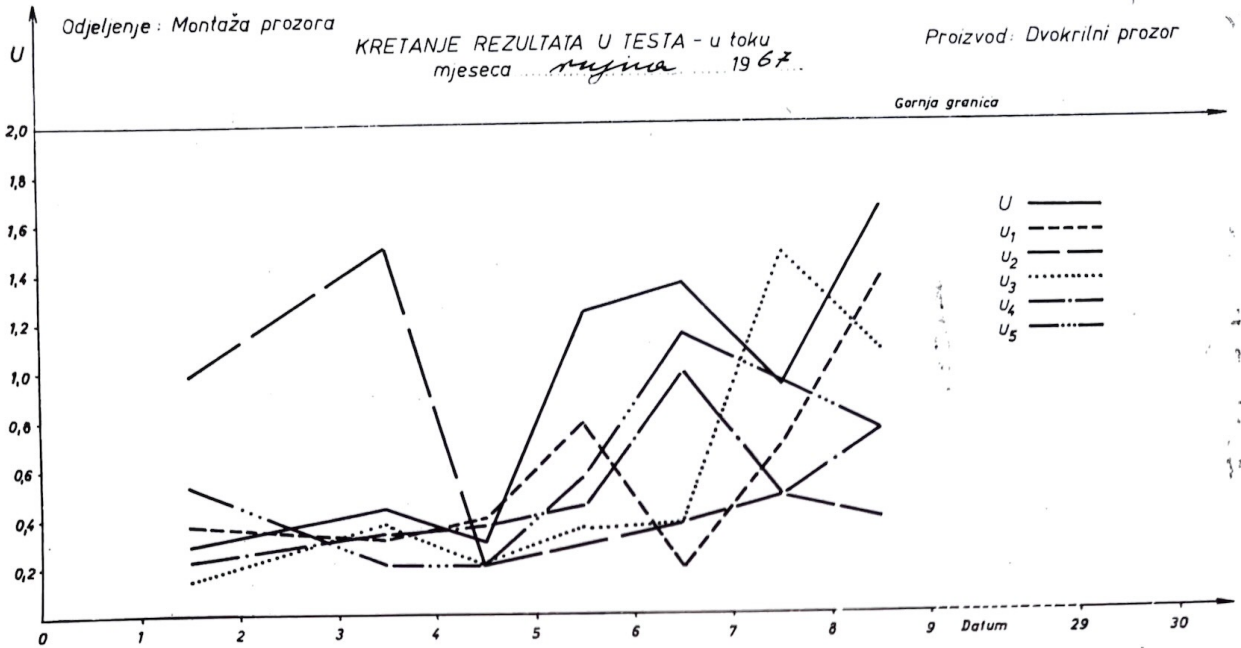
ODJELJENJE: montaža prozora  
statistička kontrola (*U*-test)

Proizvod: dvokrilni prozor

Redni broj	Datum	Dnevna proizvodnja		Neispravno	U	RAZLOZI NEISPRAVNOSTI														
		komada	kom			P	A - GREŠKE OKIVANJA			B - GREŠKE MATERIJALA			C - LOŠE OBRABE-NA POVRŠINA			D - LOŠE DOSJEDANJE			E - OSTALE GREŠKE	
				kom			P	U <sub>1</sub>	kom	P	U <sub>2</sub>	kom	P	U <sub>3</sub>	kom	P	U <sub>4</sub>	kom	P	U <sub>5</sub>
1	1	325	12	0,037	0,28	4	0,012		1	0,004		3	0,009		2	0,006		2	0,006	
2	2	186	8	0,042		3	0,016		-	-		2	0,011		1	0,005			2	0,010
3	4	255	13*	0,051	0,44	5	0,020		3	0,012		2	0,008		2	0,008		3	0,012	0,20
4	5	200	9*	0,045		3	0,015		2	0,010		1	0,005		2	0,010			2	0,010
5	6	192	15	0,075	1,24	5	0,026		2	0,010		4	0,021		3	0,016		1	0,005	0,56
6	7	213	12	0,056		5	0,023		3	0,014		2	0,009		2	0,010			-	-
7	8	215	8	0,037	0,93	3	0,014		2	0,009		3	0,014		-	-		-	-	-
8	9	310	22	0,071		10	0,033		2	0,006		7	0,023		2	0,006		1	0,003	0,75
26	30																			
Mjesečno		5 836	311	0,053	0,25	67	0,011		87	0,015		61	0,011		52	0,009		56	0,010	
Prošli mjesec		6 725	352	0,052		85	0,013	1,05	93	0,014	0,48	69	0,010	0,56	58	0,009	-	60	0,009	0,59

Napomena: \*Na neispravnom proizvodu po dvije greške.





Slika 5.

Cijeli tok kretanja kvalitete na temelju obračuna u testa može se prikazati i grafički (vidi sl. 5).

### 2.1.2 Problemi kod upotrebe kontrolnih karti

U prednjim tačkama (2.1.0 i 2.1.1) prikazali smo konstrukciju i upotrebu XR i p karte kao i upotrebu u testa. I jedna i druga karta kao i u test se mogu upotrebiti za proučavanje iste problematike.

Naime, iako XR karta pokazuje okvire u kojima se kreću dimenzije i tolerancije (dozvoljena odstupanja), p karta pokazuje proporcije proizvoda koji ne odgovaraju postavljenim uslovima, a u test kretanje kvaliteta proizvoda u toku proizvodnje.

XR karta pokazuje kretanje jednog svojstva (na primjer dimenzije ili sadržaja vlage i slično) u toku proizvodnog procesa, a kvalitet proizvoda nije posljedica samo jednog svojstva, nego čitavog niza svojstava, koji bi, prema tome, trebalo posebno pratiti. Kod p karte to je mnogo jednostavnije, jer se može istovremeno pratiti više svojstava (kao na primjer u tablici 5). Podaci za p kartu mogu se skupljati svakodnevno, i njihova usporedba vrlo je instruktivna za operativno rukovodstvo. S druge strane, ako želimo računati kontrolne granice p karte, onda se traži dugo vremena, a ne postiže se osjetljivost kao što se to postiže sa XR kartom.

Da li ćemo se za interpretaciju kvaliteta proizvodnje služiti XR ili p kartom, odnosno u testom, ovisi o vrsti proizvodnje i specifikacijama, kao i o tolerancijama.

XR karta prati radna mjesta, a p karta kao i u test služe za interpretaciju kvalitete gotovih proizvoda. Tek kombinacija jednog i drugog omogućuje pravilnu i efikasnu kontrolu.

Primjena kontrolnih karata naročito je efikasna kod strojnih radova, pa i na onim mjestima gdje se vrši totalna kontrola. Naime, ako povremeni obračuni pokažu da odstupanja od utvrđenih tolerancija postaju sve veća, a time da raste i učestalost škarta, znak je da se proizvodnja do te mjere pogoršala da je potrebno potražiti uzorke i dovesti je u tzv. normalno stanje kontrole.

### 3. ULAZNA I ZAVRŠNA INSPEKCIJA (prethodna, završna kontrola)

Ulazno-izlazna kontrola (odnosno inspekcija) je, kako smo već rekli, djelatnost kontrole sirovina ili materijala na ulazu u proizvodnju, odnosno proizvoda kod napuštanja proizvodnje. Ona može biti i totalna (100% svih komada se pregleda), pa da ipak neka količina neodgovarajućeg materijala uđe u proizvodnju ili neispravnih proizvoda napusti proizvodnju, a može biti i probirna (djelomična) kada se vrši samo na uzorcima. Tačnost rada kontrolora (inspektora) izraženu u postocima prikazuje ova formula:

$$T = \frac{d_1 - d_2}{d_1 - d_2 + d_3} \cdot 100 \quad \dots \quad 12.)$$

gdje je:

$d_1$  = broj jedinica za koje inspektor nađe da ne odgovaraju postavljenim uvjetima;

$d_2$  = broj jedinica koje su odbačene, a naknadna kontrola nađe da su ispravne;

$d_3$  = broj primljenih jedinica za koje se naknadno pokaže da su neispravne.

Poslužimo se primjerom: kontrolor je pregledao 1000 komada elemenata koji dolaze iz skladišta i konstatirao da njih 50 ne odgovaraju uvjetima. Naknadnom kontrolom utvrđeno je da se od 50 odbačenih komada može upotrebiti još 15 komada. U toku proizvodnje se pokazalo da je ipak prošlo 10 loših komada.

Prema tome, tačnost kontrole bi bila:

$$\frac{50 - 15}{50 - 15 + 10} \cdot 100 = \frac{35}{45} \cdot 100 = 78\%$$

Smatra se da je ulazno-izlazna kontrola dobra, ako se tačnost rada kreće iznad 90%, jer u tome slučaju može proći kontrolu samo vrlo mala količina komada koji ne odgovaraju postavljenim uvjetima.

Prema načinu izvođenja ulazne i završne inspekcije, razlikujemo ove njene tipove:

a) Vizuelna — svodi se na utvrđivanje objekta grešaka i stupnja kvalitete, gdje se ne mogu primijeniti razna tolerančna mjerila i instrumenti, kao na primjer klasa kvalitete građe, boja, kvalitet površinske obrade i slično.

b) Tolerančna — gdje se vrši s raznim tolerančnim mjerilima. Ovdje se uglavnom radi o kontroli dimenzija.

c) Mjerna — gdje za kontrolu služe instrumenti, kao što su razni mikrometri, vlagomjeri i slična mjerila.

Totalna (100%-tna) inspekcija se primjenjuje u ovim slučajevima:

kada se dimenzije, objekt mjerenja, mogu utvrditi raznim tolerančnim mjerilima;

kod utvrđivanja karakteristika koje se ne provodi destruktivnim ispitivanjem;

kod karakteristika koje se opažaju vizuelnom inspekcijom, kao na primjer kontrola sklopova, obrade, izgleda, grešaka materijala i slično.

Totalna (100%-tna) inspekcija nije preporučljiva niti je moguća u ovim slučajevima:

kod ispitivanja trajnosti proizvoda;

kod utvrđivanja karakteristika destruktivnim načinom (na primjer ispitivanje ljepljivosti na uzorku, ispitivanje čvrstoće lijepljenja i slično);

kod ispitivanja fizičkih karakteristika, kao na primjer čvrstoće, tvrdoće, viskoziteta ljepljivosti i slično, kao i kod svih ispitivanja koja se vrše u laboratorijima.

#### 4. ORGANIZACIJA KONTROLE

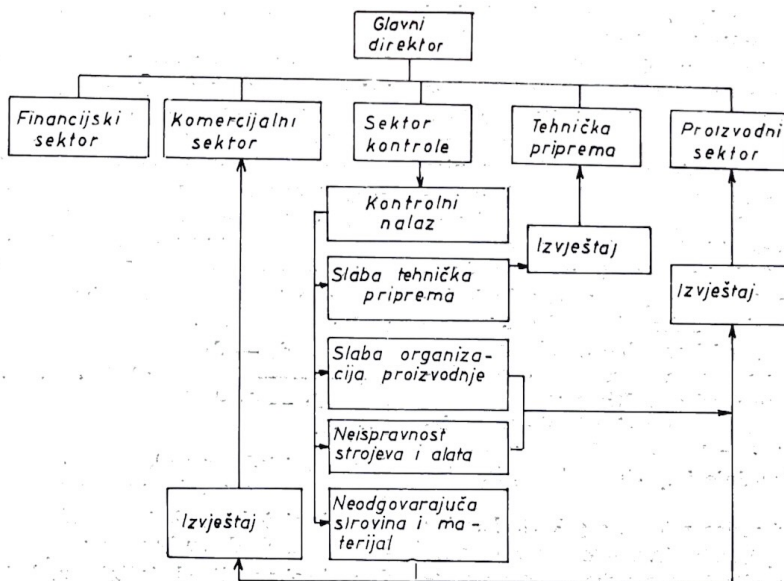
##### 4.0 Položaj sektora kontrole u poduzeću

Poznato je da služba kontrole ne smije organizaciono biti podređena proizvodnji. U svijetu se svagdje preporuča da služba kontrole treba da je direktno povezana s upravom poduzeća, odnosno pogona, jer samo u tome slučaju može imati potrebni autoritet za poduzimanje mjera u cilju otklanjanja grešaka u proizvodnji.

Naravna stvar da je kontrola usko povezana s drugim službama. Ta njezina povezanost vidi se iz sljedećeg šematskog prikaza (sl. 6).

Organizacija kontrole kao i broj kontrolnih mjesta treba u svakom slučaju da su prilagođeni vrsti proizvodnje i proizvoda, te se u tome smislu ne može postaviti neka šablona.

U lančanom sistemu proizvodnje neposrednu kontrolu može vršiti bilo sam radnik, bilo posebni kontrolor. Kontrola koju provodi sam radnik na svojem radnom mjestu stimulira se posebnom premijom na kvalitet, odnosno na smanjenje ili održanje škarta u racionalnim granicama.



Slika 6.

Ta premija — obzirom na svoju visinu — treba da zadovolji dva osnovna zahtjeva. Ona treba, s jedne strane, da je veća nego smanjenje učinka, radi toga što radnik gubi vrijeme radi provjere kvaliteta izrade. S druge strane, ona treba da je manja od gubitka koji nastaje radi škarta.

To ćemo obrazložiti sljedećim primjerom:

Tokar izrađuje noge za ormare. Za tokarenje jedne noge postavljena je vremenska norma od 2,5 minute po komadu, odnosno akordna stavka iznosi 0,125 n. d. po komadu.

Normalna dnevna proizvodnja iznosi 180 komada, a radnik postiže 200 komada, kod čega se pojavljuje škart od 8%, ili prosječno 16 komada dnevno.

Materijal za jedan komad vrijedi 0,50 n. din. Boljim radom radnik je smanjio škart na 3%, ali je u isto vrijeme dnevnu količinu izrade smanjio na 190 komada.

Nova količina škarta iznosi  $190 \cdot 0,03 = 6$  komada, tako da je izrađeno ispravnih 184 komada.

Da je škart ostao na nivou od 8%, radnik bi izradio 200 komada, ali bi ispravnih bilo također samo 184 komada. Gubitak radi škarta iznosio je u prvom slučaju  $16 \cdot 0,50 = 8$  n. din., a u drugom slučaju  $6 \cdot 0,50 = 3,00$  n. din. Prema tome, ušteda na materijalu preciznijim radom iznosi 5,00 n. din. dnevno.

Radnik je u prvom slučaju zaradio dnevno  $200 \cdot 0,125 = 25,00$  n. din., a u drugom slučaju  $190 \cdot 0,125 = 23,75$  n. din. Prema tome, radi preciznijeg rada on je izgubio na zaradi 25,00 — 23,75 = 1,25 n. din. dnevno

Dnevna premija, prema tome, treba da se kreće u intervalu između 1,25 i 5,00 n. din. dnevno, od-

nosno po komadu  $\frac{1,25}{184}$  i  $\frac{5,00}{184}$ , tj. između 0,0015 i 0,025 n. din. po komadu.

Prema tome, ako se premija utvrdi na 0,015 n. din. po komadu kvalitetnog proizvoda, ona će značiti povećanje zarade radnika za  $184 \cdot 0,015 = 2,76$  n. din. dnevno, te će ona stvarno iznositi  $23,75 + 2,76 = 26,51$  n. din. dnevno.

To isto znači da je njegova zarada povećana za  $26,51 - 25,00 = 1,51$  n. din. dnevno ili za cca 6%. U isto vrijeme ušteda na materijalu iznosi 8,00 — 3,00 = 5,00 n. din. dnevno, pa se na račun toga cijena koštanja jednog komada snižava za

$\frac{5,00 - 1,51}{184} = \frac{3,49}{184} = 0,019 \sim 0,02$  n. din.

po komadu, odnosno trošak izrade po 1 komadu za 0,02

$\frac{0,02}{0,125} \cdot 100 = \sim 16\%$

Prema tome, samo premija na kvalitet može dovesti do smanjenja troškova proizvodnje.

#### 4.1 Lokacija kontrolnih mjesta

Važno pitanje kontrole tehnološkog procesa predstavlja lokacija kontrolnih mjesta. Kod toga se razlikuje lančani sistem proizvodnje od radioničkog sistema.

U lančanom sistemu proizvodnje kontrolu može vršiti sam radnik, odnosno radnik na sljedećem radnom mjestu, koji preuzima proizvode na dalju obradu, ili posebni kontrolor. Lokacija kontrolnih mjesta određena je, prema tome, samim tehnološkim procesom.

Posebni kontrolor, odnosno grupa, treba da obavlja kontrolu na ključnim mjestima, ako je za nju potrebna naročita stručna sprema, kao i onda ako su za provođenje kontrole potrebni posebni laboratoriji i instrumenti ili ako postoji potreba primjene statističke kontrole.

Načelno se — kod radioničke proizvodnje — kontrolna mjesta treba da nalaze na ulazu u radionicu, kao i na svim onim mjestima gdje može lako doći do pojave škarta, (na primjer osjetljivi postupci, strojevi koji se lako raštelavaju i slično).

Lokacija ulazno — izlazne kontrole, odnosno inspekcije, određuje se na ovim principima:

1. ona se obavlja na mjestima gdje materijali, dijelovi ili sklopovi ulaze ili napuštaju odjeljenje, odnosno radionicu;

2. mjesta kontrole su i ona gdje se karakteristike kvaliteta mogu lako uočiti, ili kasnije u proizvodnom procesu sakriti, pa je kasnije utvrđivanje kvaliteta nemoguće, a greške će se pokazati tek nakon upotrebe proizvoda i vjerovatno dovesti do naknadnih reklamacija sa strane kupca.

Određivanje mjesta kontrole može se utvrditi tek nakon proučavanja tehnološkog procesa, i ne može se postaviti tačna šablona. Ipak treba imati kog toga u vidu gore iznešene momente.

### 5. EKONOMIČNOST KONTROLE

Često se postavlja pitanje da li je organizacija kontrole u određenim uvjetima ekonomična. Ona će to biti samo u onom slučaju kada su troškovi kontrole manji od gubitaka radi škarta. O tome smo već nešto rekli u tački 4.0.

Postoji uvijek tako zvani optimalni odnos između troškova kontrole i troškova koje uzrokuje škart. Pokazat ćemo to na primjeru:

Prilikom preuzimanja gotovih proizvoda pojavljuje se škart od 8%, koji se može upotrebiti samo nakon popravka, koji iziskuje troškove od 3 n. din. po komadu.

Dnevno se proizvodi 500 komada elemenata. Da li je ekonomično uvođenje totalne kontrole ako se njome škart može smanjiti na oko 3%.

Gubitak radi škarta iznosi  $\frac{500 \cdot 8}{100} \cdot 3 = 120$  n.

din., a u slučaju da se on smanji na 3%, tada će

iznositi  $\frac{500 \cdot 3}{100} = 45$  n. din. Čim su dnevni troš-

kovi kontrole manji od  $120 - 45 = 75$  n. din., kontrola je ekonomična.

Budući da se dnevno proizvodi 500 komada elemenata, kontrola je ekonomična ako je trošak kontrole po komadu manji od  $75 : 500 = 0,15$  n. din.

Općenito govoreći, svaka kontrola predstavlja trošak, koji je najveći kod totalne kontrole, kada se kontroliraju svi proizvodi. Oni su to manji (pre-računato po komadu proizvoda), što se procentualno manji broj komada kontrolira. S druge strane, što se manji broj komada kontrolira, to je veće učešće škarta, a time i gubitak po komadu koji nastaje radi škarta.

Problem se može postaviti i obratno. Naime, može se postaviti pitanje za koliko treba smanjiti procent škarta ako su poznati troškovi kontrole, pa da ona bude ekonomična.

I to ćemo pokazati primjerom:

Troškovi kontrole po komadu iznosili bi 0,10 n. din., a kontroliralo bi se dnevno 600 komada proizvoda. Za koliko bi trebalo smanjiti škart koji iznosi 8% pa da kontrola bude ekonomična. Gubitak radi škarta iznosi po komadu škart proizvoda 6 n. din.

Ukupni troškovi kontrole iznose dnevno  $600 \cdot 0,10 = 60$  n. din. Kod 8% škarta, dnevni gubitak radi škarta iznosi  $48 \cdot 6 = 288$  n. din.

Kako troškovi kontrole iznose 60 n. din dnevno, ona će se isplatiti ako se učešće škarta smanji samo

$$\text{za } 60 : 6 = 10 \text{ komada dnevno, ili za } \frac{10}{600} \cdot 100 = 1,67\%$$

Dakle, svaka kontrola koja smanji škart od 8% na ispod 6,33% bit će u danom slučaju ekonomična.

## 6. ZAVRŠNE NAPOMENE

U prednjim tačkama nastojali smo ukratko prikazati metode i svrhu kontrole u industrijskoj proizvodnji namještaja i građevne stolarije.

Samu tehniku ispitivanja pojedinih karakteristika sirovine, materijala, odnosno proizvoda, nismo ovdje izlagali, jer je to čista tehničko-tehnološka stvar.

Nadamo se da će i ova izlaganja pomoći da se kontrola u praksi naše drvno-industrijske proizvodnje — naročito u industriji namještaja i građevne stolarije — što čvršće afirmira, te da na taj način dovede cijelu proizvodnju na viši tehnički nivo.

## LITERATURA — Bibliography

1. Benić R.: Organizacija proizvodnje v lesni industriji, Ljubljana 1965;
2. Pavlič J.: Statistička teorija i primjena, Zagreb 1965;
3. Sprock V.: Organizacia a riadenie drevarskeho priemyslu, Bratislava 1963;
4. Schrock E. M.: Quality control and statistical methods, New York 1953;
5. Žarković S. S.: Kvalitativna kontrola proizvodnog procesa, Beograd 1951.

## STATISTICAL QUALITY CONTROL IN JOINERY AND FURNITURE PRODUCTION

The importance of the use of modern statistical methods in quality control in joinery and furniture production is increasing from day to day.

In this article the author lay out a number of possibilities for the application of statistical quality control methods especially the use of **XR-charts**, **p-charts** and **u-test** in daily control, as well as the interpretation of collected data.

The author specially discusses the position of the control department in plant organisation and connections of the control with other departments of the plant. Especially attention is paid to the economics of the control.

The explanations of problems are illustrated with examples.

## Odgovor Dr-u M. BREŽNJAKU NA NAPIS OBJAVLJEN U „DRVNOJ INDUSTRIJI“ br. 6-7./1967. godine

Časopis »Drvena industrija« u broju 6-7/1967. godine donio je napis dra M. Brežnjaka na moju studiju objavljenu u istom časopisu br. 11-12/1965. godine, pod naslovom: »Istraživanje praga rentabilnosti pri preradi jelovih pilanskih trupaca na jarmačama«.

Podržavam i pozdravljam argumentirane i naučno dokazane stručne rasprave te kritike o pojedinim nedorečenim, nejasnim, nenaučnim, netačnim ili drugim spornim pitanjima, koristeći za to sva pristupačna sredstva informacija, a napose stručne časopise.

To je put kojim se dolazi do naučne istine, iako se u nauci, kao uostalom i u umjetnosti, ne može za nešto kazati da je samo ono istinito, da je ono vječno i da je ono posljednje, jer bi takvo shvatanje bilo nedijalektično, nenaučno, odnosno neistinito.

Za mene argumentirana stručna i naučna kritika određenog rada, a i inače, u cilju spoznaje naučne istine predstavlja istovremeno i stvaranje tog istog rada i njegovo vrednovanje, a kritičar, zajedno s autorom prerasta u stvaraoca. To znači da je kritičar na taj način izravno pomogao autoru, a rad je time dobio još više na vrijednosti.

Upravo sam to očekivao i od spomenutog napisa iz pera dr M. Brežnjaka, tim prije što je njemu poznato kako se naučno radi i kako se naučni radovi kritikuju.

Moja objavljena studija je rezultat višegodišnjih minucioznih istraživanja. Kao baza tim istraživanjima poslužilo je 781 jelovo stablo, koja su posječena na površini od 60 ha. Iz tih stabala je izrađeno 2.679 jelovih pilanskih trupaca, namijenjenih eksperimentalnoj preradi, s drvnom masom od 1.292,41 m<sup>3</sup>. Osim toga, za provedbu ovih istraživanja bilo je angažirano 40 apsolvenata šumarstva i cijeli radni kolektiv drvno-industrijskog pogona u kojem su istraživanja provedena.

U pripremi eksperimentalne prerade (istraživanja) bio je angažiran i sam moj kritičar, dr M. Brežnjak, kao ekspert, da mi pomogne pri postavljanju pokusa na licu mjesta (u tvornici).

Cilj istraživanja sam detaljno i decidirano objasnio u svojoj studiji, a misao vodilja mi je bila da snimim stvarno stanje i uvjete — bez ikakvih posebnih istraživačkih zahtjeva — pod kojim i u kojima naša privreda radi. Na taj način sam skupio obilje podataka koje sam sredio, varijaciono-statistički obračunao i prikazao u 23 tabele i 7 grafičkih prikaza (slika), koji su štampani u mojoj studiji. Ti podaci predstavljaju nesumnjivu snagu argumenta kojoj se mogu suprotstaviti samo pomno provedena nova istraživanja, što bi, smatram, bilo za pozdraviti.

A što mi nudi dr M. Brežnjak u svome deklarativno-novinskom napisu? Ništa. Ja ne tražim od

dr M. Brežnjaka argumente iz Skandinavskih zemalja i Kanade, jer oni rješavaju njihove probleme prema konkretnim uvjetima. Ja od njega tražim naučno dokazane podatke za preradu jelovine u našoj zemlji, ili, još bliže, za preradu jelovine u Gorskotaru, odnosno specijalno u Lučicama.

Njegovo pozivanje na Skandinavske zemlje je bezpredmetno, jer se u tim zemljama ne prerađuje jelovina, budući da jele (*Abies alba* Mill.) u Skandinaviji nema, pa u vezi s tim upućujem dra M. Brežnjaka na odgovarajuću literaturu. Osim toga, u Skandinavskim zemljama su drukčiji tehnološki procesi, drukčija produktivnost rada i drukčiji organski sastav kapitala, pa prema tome i troškovi prerade, koji su vrlo često i funkcija društvenog sistema.

I ja sam bio u Skandinavskim zemljama, pa mi je to, osim iz literature, poznato i s te strane. To isto važi i za Kanadu (osim što nisam boravio u toj zemlji, a nije ni dr M. Brežnjak).

Možda dr M. Brežnjak zastupa stanovište da treba čekati dok se drvena industrija ne modernizira, pa tek onda da počnemo s istraživanjima? Što on podrazumjeva pod pojmom modernizacije? Valjda zamjenu starih strojeva novim?

Pojam modernizacije je vrlo širok. On u sebi, prije svega, sadrži razvijen naučnoistraživački rad, kako u tehnološko mprocesu, tako i u pripremi, organizaciji i racionalizaciji rada — što se na kraju sve skupa odražava na ekonomskim pokazateljima poslovanja, zbog kojih je, uostalom, sve to i poduzimano.

Ovo sve ističem zbog toga što dr M. Brežnjak navodi da sam istraživanja proveo u zastarjeloj pilani. Odmah mu, u vezi s tim, postavljam pitanje: jesu li održivi njegovi podaci u disertacionoj radnji koji su snimljeni u istoj pilani, na istim strojevima, u isto vrijeme i uz pomoć istog radnog kolektiva.

Ja sam u svojoj studiji tu pilanu podrobnije opisao, i zna se gdje sam i kada vršio snimanja, a dr M. Brežnjak ju je u svojoj disertaciji nazvao »pilana A« u Gorskotaru i »pilana B« u Lici (»Drvena industrija« 1-2/67). Na te dvije pilane proveo je određena snimanja na 574 bukova trupca, a ja sam u Lučicama, za potrebe studije o kojoj je riječ, proveo snimanja na 2.679 jelovih pilanskih trupaca.

Napominjem da ta moja studija nije bila disertaciona radnja, kako to poneki čitaoci misle, jer sam ja za disertacionu radnju, koja je imala sasvim drugi cilj istraživanja, raspolagao sa 3.839 jelovih pilanskih trupaca.

Postavljam nakon toga dru M. Brežnjaku pitanje na kakvoj je on to *modernoj* pilani vršio svoja istraživanja, kako to da je pilana u Lučicama bila *moderna* dok je on vršio snimanja a *zastarijela* kada sam ja snimao. Osim toga, dr M. Brežnjak u svojoj

disertacionoj radnji piše: »Komparativna analiza iskorištenja bukovih trupaca na tračnim pilanama i jarmačama vršena je probnim piljenjima na našim pilanama, u uslovima svakodnevne proizvodnje (podvukao U. G.). Bilo bi bolje da su probna piljenja mogla biti vršena u eksperimentalnoj pilani, u kojoj bi bilo lakše podesiti i kontrolirati elemente koji su od važnosti kod vršenja probnih piljenja.

Probna piljenja organizirana su tako kako bi se snimila *postojeća praksa piljenja bukovine na tračnoj pili i jarmači*. Nisu postavljeni nikakvi zahtjevi na način piljenja ili druge elemente, u cjelokupnoj tehnologiji prerade bukovine u datim pilanama (podvukao U. G.). Pošli smo sa stanovišta, da, obzirom na ograničene mogućnosti istraživanja i obzirom na situaciju u kojoj nedostaju dokumentirani uporedni podaci o postojećim razlikama iskorištenja na tračnoj pili i jarmači, treba zadatak istraživanja skoncentrirati na *ustanovljenje osnovnih pokazatelja, uz uobičajenu tehnologiju prerade bukovine na našim pilanama* (podvukao U. G.).

Uporedna analiza iskorištenja bukovih pilanskih trupaca vršena je u dva navrata u pilani A, u Gorskom kotaru, i jednom na pilani B, u Lici. Ukupno je ispiljeno 574 komada trupaca.

Niti ja nisam imao *nikakvih posebnih istraživačkih zahtjeva*, nego sam snimio *stvarno stanje pri preradi jelovine*, kao i dr M. Brežnjak *pri preradi bukovine*.

Dr M. Brežnjak kaže da je on pozvan da kaže nešto o mojoj studiji navodno zato što se on bavi pilanarstvom. Nakon te izjave bilo bi normalno očekivati da će istupiti s argumentima. Međutim, on je samo ostao kod te konstatacije — eto samo zato što sam ja, u težnji da dodem do osnovnog eksperimentalnog materijala, navodno »prekoračio iza njegovog plota«, što je nepisanim zakonima zabranjeno.

Smatram da nauka nema plotova niti granica. Ona je nedjeljiva. Ona čak nema ni domovine. Za nauku je domovina svugdje ondje gdje postoje mogućnosti za nesmetan naučno-istraživački rad. Čim su rezultati istraživanja objelodanjeni, oni, onog momenta, postaju svojina svih čitalaca i korisnika.

Dr M. Brežnjak kaže da u mojoj studiji postoji nepotrebnih detalja, konstatacija i definicija koje su problematične pa i netačne. Zašto to nije taksativno naveo i argumentima dokazao, pa i osporio moje tvrdnje. Njemu se ne sviđa ni moj obrazac računanja rentabilnosti. Da ne bi polemizirao s dr M. Brežnjakom u vezi s tim obrascem, upućujem ga na poznatu literaturu (Babić, Bajt, Bičanić, Dragičević, Kraljić, Kukuljeća, Plavšić i dr.), te na analitičko-planske službe privrednih organizacija i odgovarajućih institucija koje prate ekonomske pokazatelje razvoja privrede u našoj zemlji.

Jedna takva institucija je ovih dana prezentirala materijale Saboru SRH. U tim materijalima stoji da je proizvodnja u drvnoj industriji Hrvatske smanjena u 1967. u odnosu na 1966. godinu za 5%, te da su i dalje u ovoj grani narodne privrede osobni dohoci zaposlenih ostali na posljednjem mjestu. Šta misli dr Marijan Brežnjak — šta bi se dogodilo s rentabilnošću još nekih debljinskih podrazreda pi-

lanskih trupaca u slučaju da se osobni dohoci povise administrativnim putem, a ne da budu funkcija produktivnosti rada, jer su oni »ugrađeni« u cijenu koštanja gotovih proizvoda. Osobni dohoci izrade u drvnoj industriji su toliko mali da čine jedva oko 9—12% u cijeni koštanja gotovih proizvoda.

Srednje prodajne cijene ili srednji kvalitetni brojevi po 1 m<sup>3</sup> piljene građe su funkcija jediničnih cijena i kvalitete piljene građe na našem tržištu. No, s obzirom na masovan izvoz te robe, srednji kvalitetni brojevi su funkcija samo kvalitete piljene građe, jer joj se cijene formiraju slobodno na svjetskom tržištu. Gdje je izlaz, dr M. Brežnjak, iz te situacije ako ne u pomnom izučavanju i mijenjaju svega onoga, a ponajprije navika, što podržava stagnaciju ili vuče natrag.

Dr Marijan Brežnjak je očito u nedoumici i oko kvalitetne strukture pilanskih trupaca koji su poslužili za probna piljenja, pa umjesto objašnjenja, upućujem ga na ponovno čitanje moje studije. kao i studiju (Plavšić — Golubović, štampanu u »Šum. listu« br. 9/10 — 1963. godine.

Što se tiče njegove primjedbe o rasporedu pila na jarmačama i izrade gredica iz tanjih pilanskih trupaca — stoji ovako: ja sam utvrdio da se ne rentira prerada tih tanjih trupaca u piljenice, a o izradi gredica ništa nisam naveo, jer mi upravo ta istraživanja predstoje. Poznato je da se i rudničko drvo prerađuje u gredice, već prema tome kakve su i kolike narudžbe. odnosno potražnja za tim sortimentom. Ali još nitko nije dokazao, ili bar nije objavio, isplatiti li se ili koliko se isplati takva prerada.

Uostalom, raspored pila na jarmačama je funkcija kako debljinske i kvalitetne strukture pilanskih trupaca, tako i društvene potražnje za piljenom građom. Pa ako je velika društvena potražnja za gredicama, onda će se one i proizvoditi, i to iz tanje pilanske oblovinne koja se ne rentira prerađivati u piljenice. No, ja uvjetno navodim da bi se u slučaju velike potražnje za gredicama mogao naći račun rentabilnosti, a to zbog toga što je to još za sada rečeno napamet.

Dr Marijan Brežnjak, da bi kompletirao svoj napis — piše i o vrstama strojeva (jarmače, tračne pile, visoko učinske jarmače, kružne pile trupčare, tračne pile trupčare i paralice), a neće da se vrati istini da sam ja, kao i on, proveo svoja istraživanja na jarmačama (to je i naslov studije) koje sam podrobnije i opisao. Uostalom ja želim da dr M. Brežnjak provede istraživanja na svim tim strojevima i da dođe do dragocjenih podataka kojih očito nemamo, a čini mi se da nemamo — osim malih izuzetaka — ni tih strojeva. Samo mi se čini da je on u svom kritičkom napisu zahvatio toliko problema na kojima bi mogla raditi jedna generacija stručnjaka.

Poznata mi je privredna organizacija koja ima jarmače visokog učinka, a malo posluge. Ali ta dva podatka, dr M. Brežnjak, još ništa ne govore o rentabilnosti. Bilo bi preporučljivo da se malo pogledaju podaci te privredne organizacije koji ponekad i zaprepašuju. Samo pri praznim hodovima, te jarmače troše svaka po 25 KW/h el. energije, a pro-

piljak im je, zbog velike debljine listova pila, toliko veliki da se znatno smanjuje postotak iskorištenja.

Postoje komparativni podaci u toj privrednoj organizaciji o postotku iskorištenja za pilanske truppe propiljene na tim i drugim jarmačama pa bi ih bilo uputno pogledati.

Što se tiče osnovnog tehnološkog vremena kao ključa za raspodjelu općih troškova, smatram da o tome ne treba mnogo polemizirati, jer je to davno riješeno i zapisano u polit.-ekonomskoj literaturi — samo je ostalo otvoreno pitanje kako doći do njega da bi se ti troškovi najrealnije rasporedili. Doduše, bilo bi najbolje, koristeći razna tehnička pomagala i metode, vršiti snimanja svih vremena, ali ne treba pri tome zaboraviti da postoje i opća ili zajednička vremena koja se isto tako moraju rasporediti ili razdijeliti pomoću osnovnog tehnološkog vremena kao odličnog ključa za raspodjelu. U privrednim organizacijama se, u pravilu, koriste osobni dohoci izrade za raspodjelu općih troškova, a prema našim istraživanjima, ukupni osobni dohoci u ocjeni koštanja pojedinih proizvoda u drvnoj industriji iznose, kako sam već istakao, samo oko 9—12<sup>o</sup>/<sub>o</sub>.

Dr M. Brežnjak se ne zadovoljava ni s prosječno izmjerenim osnovno-tehnološkim vremenom od 8 minuta za pilanski trupac debljinskog podrazreda od 20—24 cm, odnosno 9 minuta za pilanski trupac debljinskog podrazreda od 50—54 cm. Nažalost, to mora ostati tako sve dotle dok ga druga mjerenja ne obore.

Uostalom, šta nudi dr M. Brežnjak, koju metodu, koje podatke i kakva rješenja? O tome kritika štiti.

I na kraju — uzgred saopćavam dru M. Brežnjaku da sam ja rezultate svojih istraživanja, objavljene u navedenom broju »Drvne industrije« i to prije nego što sam ih publicirao, pomno verificirao u 4 privredne organizacije SR Slovenije, 2 privredne organizacije SR Hrvatske, 3 privredne organizacije

(SR Bosne i Hercegovine i 3 privredne organizacije SR Crne Gore.

Na moje prijatno iznenađenje — oni su se samo na nekoliko pokazatelja (prosječne kvalitetne i debljinske strukture pilanske oblovine i piljene građe, prosječne cijene koštanja i prosječne prodajne cijene po 1 m<sup>3</sup> piljene građe, te prosječne razlike u realizaciji) u pravilu podudarali. Osim toga, ističem da sam proveo i jednu anketu u određenim privrednim organizacijama, pa bi za dra M. Brežnjaka bilo korisno da pogleda odgovore anketiranih. Tom prilikom bi se ujedno uvjerio koliko sam obilato konzultirao i odgovarajuće stručnjake. Nadam se da dr M. Brežnjaku ne pada na pamet da ospori stručne kvalitete tih ljudi, čije privredne organizacije imaju ukupne prihode i po nekoliko milijardi starih dinara.

Iako je teorija majka svake prakse, smatram da je i praksa najbolji sudac vrijednosti teorije.

Preporučujem dru M. Brežnjaku da pri ovakvim i sličnim istupanjima ne miješa vrste drva, ne miješa tehnološke procese, ne navodi uopćeno — neka istupa s argumentima (podacima). To se prije svega traži od naučnog radnika. Život nas je naučio da su samo argumenti (podaci) — ispitani i provjereni — neumoljivo tvrdoglavi i pred njima se mora ustuknuti.

Dr Uroš Golubović

#### NAPOMENA REDAKCIJE

Redakcija časopisa »DRVNA INDUSTRIJA« skrenula je pažnju autoru ovog teksta, dr U. Goluboviću, na neprikladnost stila odgovora i sadržaja pojedinih pasusa.

Budući da je dr. U. Golubović insistirao na objavlivanju integralnog teksta ovog odgovora — časopis »Drvna industrija« ga objavljuje u cjelini, ali se mora distancirati od tona i dijelova sadržaja.

POSLOVNO UDRUŽENJE

## ŠUMSKO-PRIVREDNIH ORGANIZACIJA

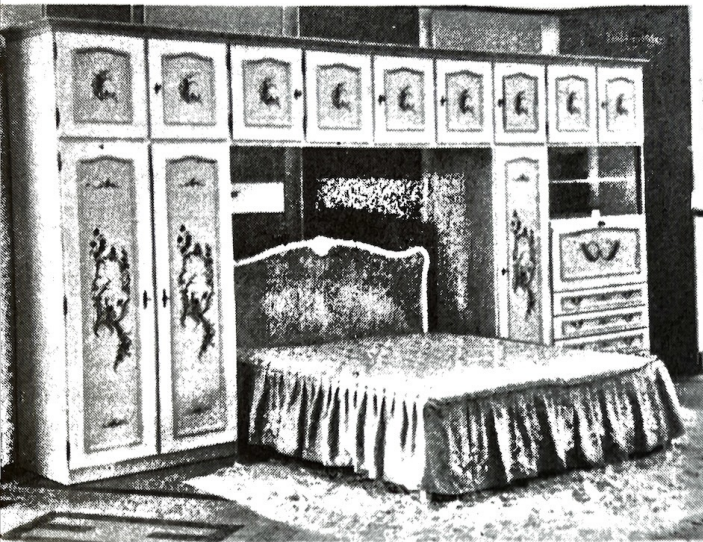
ZAGREB, MAŽURANIČEV TRG 11

svojim članovima

i poslovnim prijateljima

čestita

*Novu 1968. godinu*



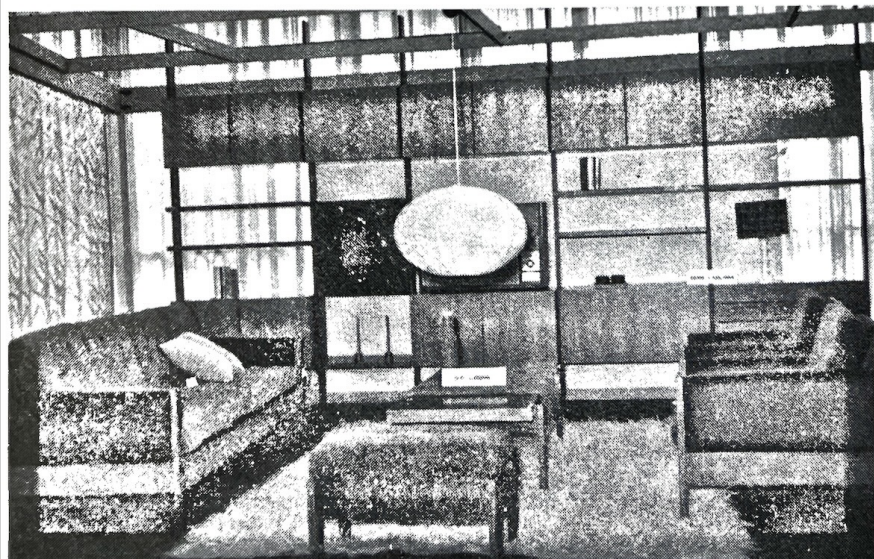
MEĐU BROJNIM EKSPONATIMA SLOVENIJALESA ZAPAZENA JE SPAVAČA SOBA U STILU LOUIS XV, KOJA SE USPJEŠNO PLASIRA NA MNOGIM ZAPADNO EVROPSKIM TRŽISTIMA

GARNITURA STOLICA ZA SERVIRANJE LESNO-INDUSTRIJSKOG PODJETJA IZ RADOMLJA



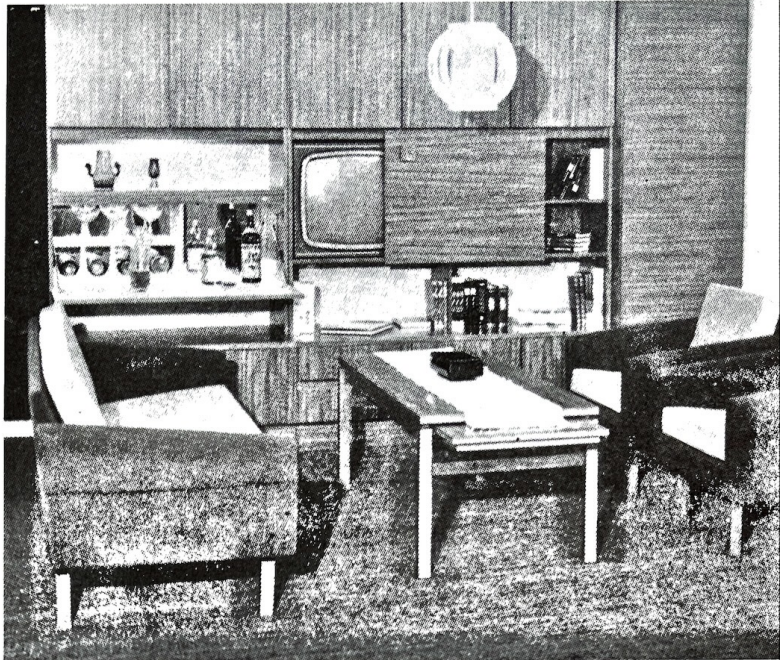
NAMJEŠTAJ NAMIJENJEN PROSTORIJAMA ZA DNEVNI BORAVAK DRVNO-INDUSTRIJSKOG PODUZECA IZ ČABRA (GORSKI KOTAR)

**SALON POKUĆSTVA**  
Ljubljana 4.-12. XI 67.





stva. Pored organizatora, za uspjeh ove priredbe zaslužni su u prvom redu naši proizvođači namještaja, koji se trude da svojim izvedbama drže korak sa savremenom evropskom proizvodnjom ovog artikla. Većina proizvođača nastupilo je na Salonu u okviru kolektivnih izložbi najvećih jugoslavenskih poduzeća za promet namještajem, kao što su »Slovenijales«, »Jugodrvo«, »Export-drvo«, »Lesnina« i dr., ali je bilo proizvođača koji su i samostalno izlagali. Ukupno je učestvovalo 68 izlagača.

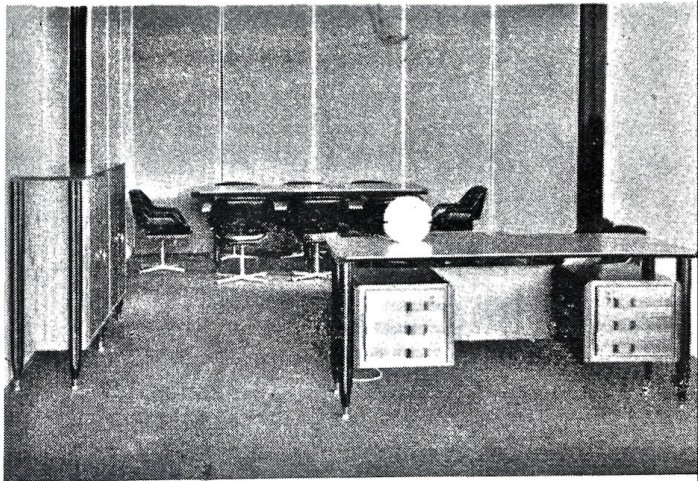


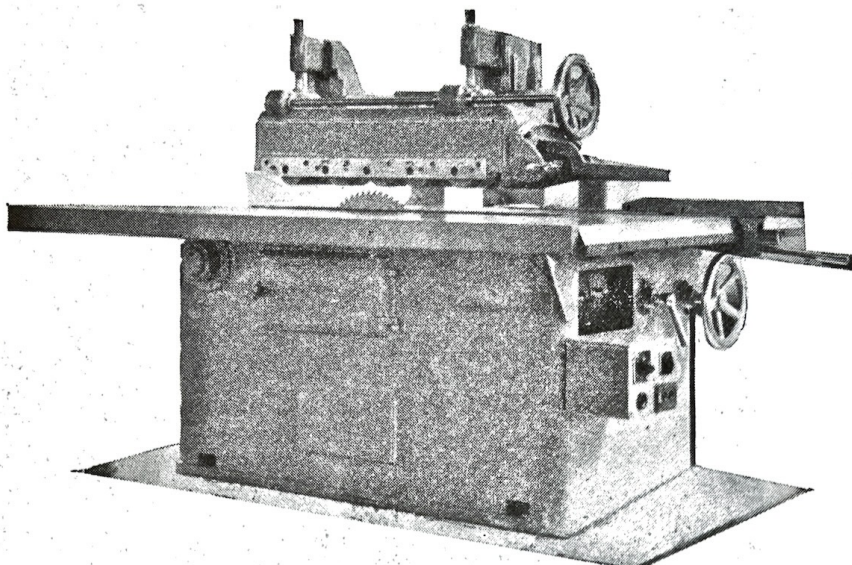
GARNITURA »DANIELA« — NAGRAĐENA DIPLOMOM ZIRIJA  
KAO NAJUSPJELIJA IZVEDBA SOBE ZA DNEVNI BORAVAK  
— PROIZVOD INDUSTRIJE POHIŠTVA »EREST« IZ CERKNICE

BAROKNI STOL — PROIZVOD LIP-a RADOMLJE



NAMJESTAJ ZA KABINETE I UREDSKE PROSTORIJE  
— EKSPONAT SLOVENIJALES-a





Automatska kružna pila tipa »AC«

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

**PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA:**

BLANJALICE, RAVNALICE, KOMBINIRKE, TRACNE PILE, CIR-  
KULARE, POVLACNE PILE, KLATNE PILE, OBLICARKE, TRUP-  
ČARE, HORIZONTALNE BUSILICE, ZIDNE BRUSILICE ZA  
ČVOROVE, GLODALICE, VISOKOTURAZNE GLODALICE, LAN-  
ČANE GLODALICE, TRACNE BRUSILICE, VALJAČICE, RAZME-  
TACICE, AUTOMATSKE BRUSILICE NOŽEVA, AUTOMATSKE  
BRUSILICE PILA.

**BRATSTVO**

TVORNICA STROJEVA, ZAGREB,

SAVSKI GAJ XII - b. b.

# exportdrvo - proizvodnja - tržište

OVAJ PRILOG ZA ČITAOCE »DRVNE INDUSTRIJE«  
I ZA SVOJE POSLOVNE PARTNERE PRIPREMA  
SLUŽBA ZA PRAĆENJE TRŽIŠTA »EXPORTDRVA«

## INFORMATIVNI BILTEN



U OVOM PRILOGU  
OBJAVLJUJEMO

### Tržište i proizvodnja

- Kretanja u toku 1967. i izgledi za 1968. g. Ocjena »Exportdrva«
- Analiza tržišta
- Analiza po grupama proizvoda

### Dokumentacijski servis »Exportdrva« informira:

- Cijene neobrađenog drva i poluproizvoda od drva na vanjskim tržištima

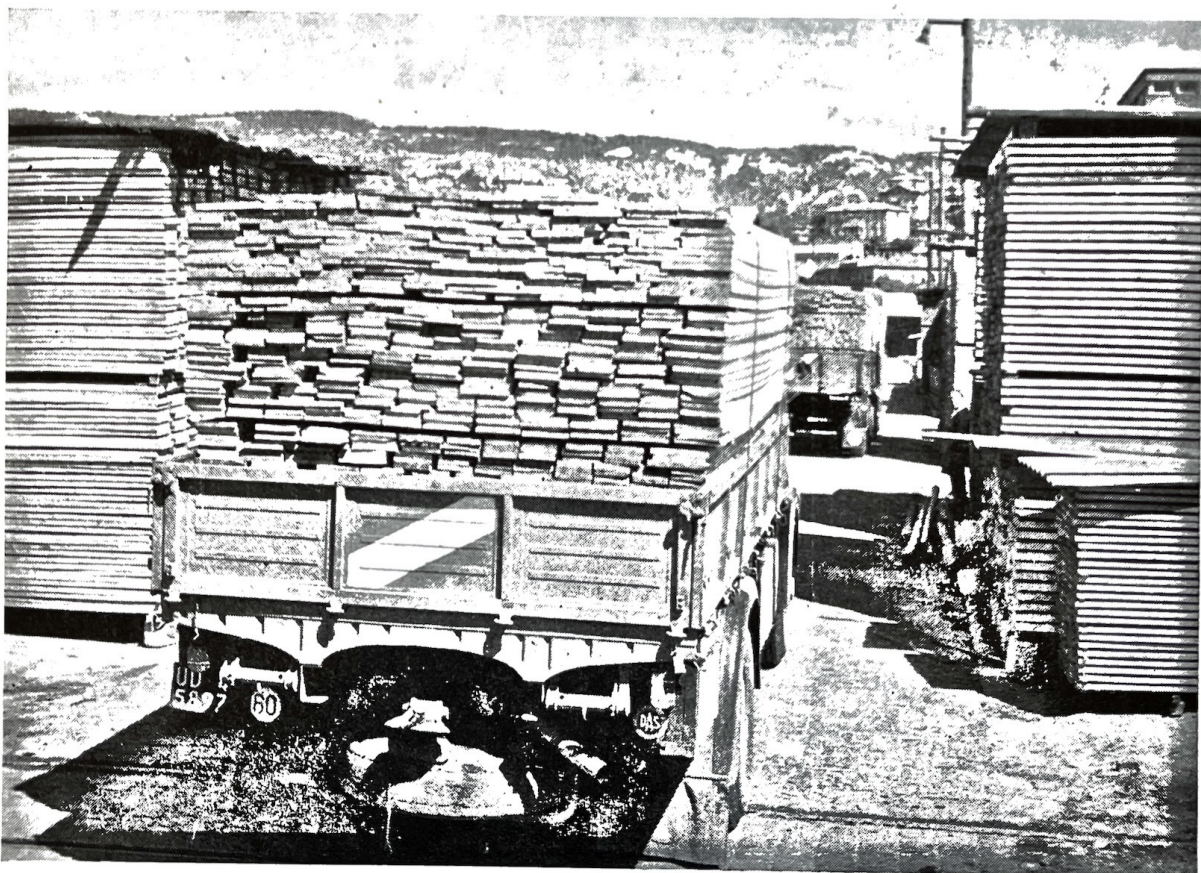
## Kretanja u toku 1967. i izgledi za 1968. godinu

— ocjena „Exportdrva“

Očito je da kretanja u drvenoj industriji posljednjih par godina ukazuju na zaostajanje u razvitku ove grane naše privrede. To je vidljivo ne samo iz opadanja njezinog učešća u jugoslavenskom izvozu (1964. = 10,6%, 1965. = 8,8% i 1966. = 8,3%), nego i u apsolutnom stagniranju, pa i opadanju, indeksa proizvodnje i izvoza općenito. U toku 1967., drvena industrija SFRJ (možda s izuzetkom Slovenije) zapala je u još ozbiljnije teškoće. Brojne proizvodne organizacije iz ove grane završile su poslovnu godinu s ne malim gubicima, što nedvosmisleno ukazuje da one nisu u stanju izdržati poostrene uvjete privređivanja na tuzemnom planu, kao i da postaju sve manje konkurentno sposobne za istup na međunarodno tržište.

Jasno, ove teškoće imale su odraza i na izvoz Exportdrva. Iako ne potpuni, ali ipak zadovoljavajući rezultati ostvareni su u izvozu finalnih proizvoda i piljene građe, dok je učešće šumskih i polufinalnih proizvoda, kao i montažnih kuća, u prošlogodišnjem izvozu Exportdrva nešto smanjeno.

Da bi poslovni partneri Exportdrva dobili jasniju predodžbu o bitnim elementima koji su u protekloj godini utjecali na kretanje izvoza, u nastavku ćemo dati kraći pregled tržišta i analizu po grupama proizvoda.



Manipulacija građom na skladišnom prostoru »Exportdrva«  
— Rijeka, Pogon Špedicija.

### SITUACIJA NA TRŽIŠTIMA

Tržišta s konvertibilnom valutom, tj. zapadno-evropske zemlje i SAD, karakterizira u protekloj godini usporeno kretanje privrede, ponegdje s izrazitim znakovima recesije (Engleska, SR Njemačka). Povećanje kamatnih stopa i kreditne restrikcije utjecale su na platežnu moć kupaca i financijsku situaciju uopće, a ova okolnost izazvala je višestruke posljedice, kao:

- traženje kredita za uvezenu robu čak do 150 dana, ili visoka skonta i rabate od 6 do 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>;
- izbjegavanje držanja većih zaliha, kako kod direktnih uvoznika — tako i kod njihovih kupaca;
- usporeni priliv naplate iz inozemstva i porast potraživanja od kupaca, uz povećani rizik naplate;
- veće angažiranje izvoznih bankarskih kredita uz rastuća kamatna opterećenja izvoznog poslovanja.

Privredno-financijska situacija imala je odraza i na *valutnu situaciju*, prvenstveno u Engleskoj, a onda i u nekim drugim zemljama koje su privredno (Španjolska, Finska, Danska) ili valutno (neke azijske i afričke zemlje) vezane uz Englesku i englesku funtu. Devaluacija funte i ostalih valuta svakako ima za cilj traženje izlaza iz privrednih teškoća, i to u prvom redu forsiranjem izvoza, uz istovremeni pritisak na nivo uvoza i cijena uvezene robe.

Svakako da se to osjeća i na izvoz naše robe u zemlje koje su provele devaluaciju, šta će se u punoj mjeri ispoljiti tek u toku ove godine.

Ekonomska grupacija EZT-a pojačala je u prošloj godini naše teškoće, naročito u izvozu namještaja. Ove godine, kad 1. VI dođe do potpunog ukidanja carina između zemalja ove grupacije, situacija će se još pogoršati. Izvjesno olakšanje očekuje se od djelovanja tzv. »Kennedy runde«, prema kojoj bi se od 1. VII 68., kroz narednih 5 godina, carinski stavovi trebali sniziti za prosječno 36 %.

Izvoz na istočno-evropsko tržište, kao što je poznato, odvija se u okviru međudržavnih robnih lista. Mogućnosti povećanja izvoza izvan robnih lista postoje u okviru tzv. vezanih poslova. Ovakvi su poslovi, međutim, dosta komplicirani i napetih cijena, što ne znači da su i neizvedivi, pa i u okviru same drvne industrije. (Istočno tržište raspolaže raznim robama koje drvna industrija uvozi zasađ s konvertibilnog područja. Exportdrvo upravo ispituje to tržište, te postoje izgledi da dođe do odgovarajućih aranžmana).

U ostalim zemljama klirinškog područja (Grčka, Egipat, Izrael, Tunis, Alžir, Španjolska), Exportdrvo ima razvijene poslovne veze. Do teškoća je došlo s Egiptom (radi izraelske agresije), te s Grčkom (zbog tamošnjih internih razmirica) i sa Španjolskom (zbog pogoršanja privredne situacije), dok se izvoz prema ostalim zemljama iz ove grupe odvija bez teškoća.

## ANALIZA TRŽIŠTA PO GRUPAMA PROIZVODA

### FINALNI PROIZVODI

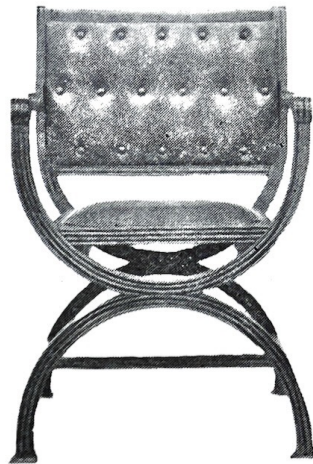
Iz onoga što je rečeno o općoj situaciji na pojedinim tržištima, može se zaključiti da se situacija konstantno zaoštrava upravo na sektoru finalnih proizvoda. Exportdrvo, kao izvoznik, nalazi se kao u procjepu između dviju obala koje se jedna od druge udaljuju, umjesto da se približuju. To je s jedne strane tržište koje postaje sve izbirljivije i sa sve oštrijim zahtjevima u pogledu kvalitete i cijena, kao i s brojnim carinskim i poreznim barijerama. S druge strane, u proizvodnji ne nalazimo poslovnog partnera koji bi bio u stanju pratiti ubrzani razvitak ove industrijske grane, kako na Zapadu tako i na Istoku. Posljedica toga je stalno opadanje konkurentnosti naših cijena i osiromašenje izvoznog asortimana.

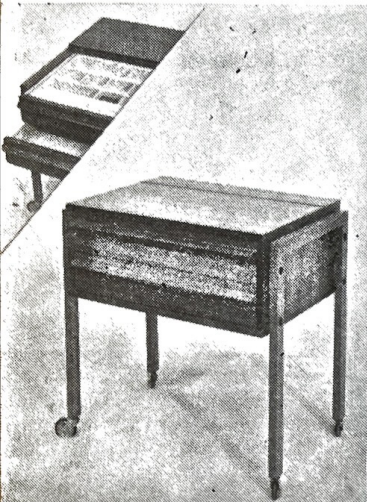
U takvoj situaciji, Exportdrvo, posljednjih godina, samo uz znatne napore uspijeva osiguravati plasman za cca 11 milijardi st. dinara finalnih proizvoda.

U protekloj godini poslovi su se uspješno odvijali na američkom i donekle na nekim evropskim tržištima (Holandija, Belgija, Skandinavske zemlje). Predviđeni izvoz u SR Njemačku izvršen je, ali uz znatne teškoće, dok je osjetno smanjenje uslijedilo kod Engleske i ostalih zemalja Zapadne Evrope i Bliskog Istoka. Sa zemljama SEV-a izvozni program je izvršen čak nešto iznad predviđenog plana.

Analizirajući izvozni asortiman, prošla godina je bila povoljnija za namještaj i dijelove, djelomično za stolice, fotelje, otomane i kauče, a lošije je realiziran izvoz raznih finalnih i sportskih artikala.

U ovu godinu Exportdrvo ulazi s programom da, određenim zahvatima u komercijalnoj operativi (proširenje mreže predstavništava i afilijacija) i temeljitijim ispitivanjem nekih tržišta, održi dostignuti obim izvoza.





Indikacije s američkog tržišta i postojeći zaključci ukazuju da bi Exportdrvo i u 1968. g. na ovom tržištu moglo uspješnije poslovati ukoliko ne nastupe nepredviđeni momenti. Teškoće koje se pojavljuju u SR Njemačkoj, uvođenjem novih fiksalnih propisa, nastojat će se kompenzirati boljim izgledima i zahvatima na nekim drugim tržištima (Francuska). Poslovi sa zemljama SEV-a ostat će i nadalje vezani uz robne liste (uglavnom na dosadašnjem nivou).

U ovoj godini Exportdrvo računa na bolji plasman grupe artikala »razni finalni«, obzirom da se ukazuju bolje mogućnosti za izvoz dječjeg namještaja, što će se svakako iskoristiti.

### POLUFINALNI PROIZVODI

Situacija plasmana u ovoj grupi naših izvoznih artikala je puna problema, i to ne toliko zbog stanja na tržištima, nego zbog niza proizvodnih problema.

### FURNIR

Zalihe hrastovih, orahovih i jasenovih furnira su se prilično nagomilale i predstavljaju ne samo za proizvodnju veliki financijski teret, nego i za izvoznike problem u plasmanu. Kvaliteta zalihe hrastovih furnira je u većini loša i za konvertibilna tržišta teško prihvatljiva, naročito ne u tako velikoj količini. Uz prilagođavanje tržišnim cijenama, mogu se doduše prodati izvjesne količine u Italiju i Belgiju, eventualno Holandiju i druga zapadna tržišta.

Očito je da je proizvodnja bila suviše forsirana, bazirajući se na masovnoj prodaji u istočno-evropske zemlje. Međutim, u 1967. g. nije došlo do istog obima izvoza u ove zemlje kao ranijih godina, što je dovelo do nagomilavanja zaliha. Za 1968. još nisu zaključeni ugovori sa svim istočno-evropskim zemljama, te se još ne može ni predviđati, da li će i koliki biti izvoz furnira u ove zemlje.

Englesko tržište bilo je tradicionalni kupac naših hrastovih furnira — blis-tača. U 1967. g. je došlo do poteškoća u realizaciji zaključenih poslova zbog loše kvalitete i slabog dimenzijskog sastava proizvedenih količina. U novije vrijeme postala je Italija interesantan kupac furnira hrasta.

U Egiptu, kao tradicionalnom tržištu za hrastov furnir lošije kvalitete, nije ostvaren željeni obim, zbog situacije koja je nastala izraelskom agresijom.

Po našem mišljenju, trebalo bi proizvodnju svesti u normalne granice, primijeniti strožije kriterije pri nabavci furnirskih trupaca, naročito hrastovih, te sortiranje po kvaliteti pooštriti. Dobra roba se može uvijek prodati, uz uvjet da se prilagodimo svjetskim cijenama, a i svim ostalim običajima i zahtjevima tržišta.

*Sper-ploče* predstavljaju svojevrsan problem zbog toga što neki krupni proizvođači do sada nisu bili u stanju da se snažnije afirmiraju u izvozu. Razlozi su primarno proizvodne prirode: neuredna izrada (preklopi furnira, šupljine u pločama zbog rastavljenih srednjica itd). Veoma česta je pojava neprihvaćanja dimenzija koje tržišta traže, zatim izrada parenih ploča.

Izvoz u 1967. godini ostvaren je s mnogo poteškoća i muka, iako su, s gledišta tržišta, postojale veće mogućnosti plasmana. Tržišta na koja izvozimo su Grčka, Italija, Norveška, Engleska, Cipar, Zapadna Njemačka, Egipat. Cijene su uglavnom čvrste, osim u Zapadnoj Njemačkoj, koja traži sniženje za 10%.

### PARKET

*Mozaik-parket* — Ovogodišnja realizacija izvoza mozaik-parketa, kao osnovnog parketnog artikla, pokazala je porast od cca 50% u odnosu na prošlogodišnju realizaciju, koja je bila vrlo niska.

Izvezene količine pokazivale su u periodu 1961. do 1963. godine stalni porast, da bi nakon toga uslijedio osjetan pad.

U 1968. godini, prema ocjeni, možemo očekivati približno iste količine kao i ove godine, te eventualno lagani porast. Strana tržišta, na koja nastupamo s ozbiljnijim količinama, su Italija, a posljednjih godina i Austrija.

Osnovni problem koji koči pojačani izvoz mozaik-parketa je pitanje ujednačenosti boje u pojedinim klasama. Danas su uglavnom svi proizvođači, zbog upotrebe lošije sirovine, prisiljeni da vrše odvajanje 2 ili više boja u pojedinoj klasi, što se, međutim, nedosljedno obavlja, tako da često dolazi do opravdanih prigovora, pa čak i do odustajanja od zaključenih ugovora. Ovome problemu konstantno poklanjamo dužnu pažnju, te smo čestim kontrolama uspješni spriječiti prigovore i reklamacije, no greške se ponovno i često ponavljaju.

Što se tiče ostalih tržišta, činili smo mnogo pokušaja, no nismo se uspjeli probiti s ozbiljnijim količinama, uglavnom zbog cijene koja je za ova tržišta previsoka, a s druge strane ova cijena jedva da zadovoljava proizvođača. Osnovni problem koji se pojavljuje u proizvodnji je pitanje upotrebe loše sirovine.

U nekim slučajevima proizvođači se odlučuju za bolju sirovinu, iz čega rezultira povoljan kvalitet. Nažalost, ovakvi slučajevi su vrlo rijetki, jer proizvođači tvrde da upotreba bolje sirovine predstavlja čisti gubitak.

Svojevremeno se postavilo pitanje upotrebe silosa koji miješa lamele istih klasa a razne boje, te se time daje ploči jednolično blago šarenilo. Proizvodnji bi ovo odgovaralo i pojednostavnilo proces rada, no, nažalost, velika većina kupaca ne akceptira takve ploče. Osim toga, po našem mišljenju, ovakva proizvodnja poistovjetila bi kvalitetu naše robe s kvalitetom francuske, češke, poljske i ostalih konkurencija i djelovala na znatno smanjenje našeg izvoza, budući takav kvalitet, uz naše cijene, ne bi našao prođu. Upravo jednoličnost boje pojedinih klasa, razlog je da se kod nas kupuje mozaik-parket i za njega plaćaju više cijene.

*Masivni parket* — Odnos izvoznih cijena popruga i gotovog parketa stvorio je atmosferu, uopćeno gledajući, neprihvatanja narudžbi od strane proizvodnje, dok je postavljena cijena za strana tržišta već na granici rentabiliteta.

Ovdje treba također napomenuti da masivni parket na tuzemnom tržištu još uvijek predstavlja osnovni podni element, te da je potražnja, a što se očekuje i u ovoj godini, veća od ponude.

### PILJENA GRAĐA

Tradicija i stečeni renome na svjetskim tržištima piljene građe dijelom su uvjetovali da je Exportdrvo i u protekloj godini, i pored ozbiljnih poremećaja na mnogim tržištima, uglavnom uspješno ostvarilo svoj izvozni program. Uspješan je bio izvoz bukovine, skretničke građe i pragova, dok je nešto podbacio planirani izvoz hrastovine i ostalih tvrdih lišćara.

Analizirajući rezultate ostvarene na pojedinim tržištima, može se konstatirati da je komercijalna operativna vješto koristila povoljne prilike na jednim, da bi kompenzirala teškoće na drugim tržištima.

Kao uspješan može se okarakterizirati izvoz građe u Italiju. Švedsko tržište je ostalo konstantno zainteresirano za našu robu, dok je u Francuskoj kriza u fazi kretanja na bolje.

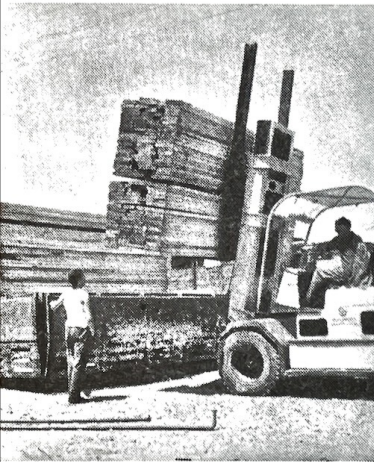
Slabiji su rezultati ostvareni na tržištima Engleske, SR Njemačke i Bliskog Istoka, a u laganom padu je izvoz prema Belgiji i Holandiji. Za zemlje SEV-a vrijedi isto što smo rekli za ostale grupe proizvoda.

### HRASTOVINA

Hrastova piljena građa i nadalje ostaje po vrijednosti artikala br. 1 u izvoznom asortimanu Exportdrva. Njezine cijene na tržištima uglavnom su stabilne, a mogućnosti plasmana prilično realne. Da povremeno dolazi do zastoja u izvozu, uzroci su više u našim (proizvodnim) nego u tržišnim prilikama. Radi orijentacije i osiguranja uspješnijeg izvoza u ovoj godini, ovdje dajemo nekoliko sugestija našim partnerima iz proizvodnje.

1. Orijentirati se na izradu onih sortimenata i kvalitete, koje tržišta traže, a prema sugestijama i uputama koje će biti date svakom pojedinom poduzeću, kao i prema konkretnim narudžbama.
2. Manjkove na postojeće narudžbe trebalo bi u svakom proizvodnom poduzeću svakodnevno pratiti i poduzimati sve mjere da se manjkajuća roba izradi.
3. Posvetiti punu pažnju pri piljenju debljina s nadmjerama, te isto tako debljina i širina s nadmjerama.
4. Smanjiti proizvodnju roba III klase, a na svaki način izbjegavati proizvodnju IV, budući ovi sortimenti nemaju dovoljnu prođu.
5. Kod obrubljene građe općenito, posvetiti veću pažnju u cilju dobivanja što dulje i šire robe. Karakteristična je pojava da su prosječne širine naše obrubljene građe u oštrm padu, dok plasman uske robe od 8—11 cm ili robe s malom prosječnom širinom postaje sve teži.





6. U skladišnoj manipulaciji, prema našem sudu, trebalo bi posvetiti daleko veću pažnju prije svega klasifikaciji, koja bi trebala da bude oštrija, zatim *pravovremenom konzerviranju* i pokrivanju građe, kako roba ne bi trpjela uslijed grešaka nastalih predugim ležanjem.
7. Kod otpreme građe posvetiti daleko veću pažnju pripremi robe, korektnom mjerenju, izradi specifikacija, pravovremenom utovaru i brzoj otpremi dokumenata.

### BUKOVINA

Cijene bukove piljene građe općenito su bile čvrste, naročito za klasu I/II, a potraživanja živa u toku cijele prošle godine.

Slobodno možemo reći da je prošla godina bila rekordna u izvozu bukovine. Drugim riječima, ubuduće moramo računati na poduzimanje odgovarajućih mjera kako bi se taj nivo održao pred prijetjećom rumunjskom konkurencijom.

Sugestije koje smo uputili na poslovne partnere u odnosu na hrastovinu vrijede i za bukovinu. No, ovdje moramo dati i neke specifične napomene za usklađivanje proizvodnje i izvoza. Pošto skoro polovina našeg izvoza bukovine otpada na Italiju, to se i napomene odnose na ovo tržište, ali uglavnom vrijede i za ostala.

- Sve više se očituje tendencija za kupovinu robe I/II klase i Merkantila s nešto III klase, dok prodaja robe ispod III klase postaje sve rjeđa.
- Uslijed priličnih prelaznih zaliha u bukovoj piljenoj građi, moramo već sada naglasiti da će prodaja i isporuka svježe građe u zimskom periodu biti znatno slabija, pa će, prema tome, i realizacija u I kvartalu znatno opasti.
- Možda jedino debele neparene samice, preko 60 mm, imaju izgleda za plasman i u toku zimskog perioda, jer za tom robom postoji stalan interes.
- Daljnji zahtjev tržišta je u koranju bukovich samica, čemu će ubuduće trebati zadovoljiti.
- No i u ovoj vrsti drva je daleko veći interes za prosušenu robu, transportno suhu, a ne svježu robu, kao što je mi u pravilu nudimo i kao što smo je do sada isporučivali. Za suhu robu mogle bi se postići čak i nešto povoljnije cijene. Ovaj zahtjev tržišta nailazi kod nas na prilične poteškoće, zbog veoma malih zaliha kvalitetne robe.

### JASENOVINA

Prošle godine, kako smo spomenuli, jasenova piljena građa slabije se mogla plasirati u izvozu, te je došlo do gomilanja zaliha kod proizvođača. Porasle su naročito zalihe lošijih klasa, a razlike u cijenama proizvođača i onih koje za takvu robu nudi tržište dosizale su i do 20 \$ po m<sup>3</sup>.

Da se i ove godine ne bi ponovilo to isto, treba voditi računa da je danas moguća prodaja jasenove građe u dimenzijama 2 m na više u duljini i 38 mm na više u debljini. Svi ostali sortimenti veoma teško se mogu plasirati.

\* \* \*

Kad govorimo o izvozu građe općenito, treba još spomenuti neke momente. U prvom redu radi se o primjeni *paletizacije* pri otpremi, pa čak i vezanju. Ovi su zahtjevi kupca uvjetovani uvođenjem suvremene mehanizacije pri utovaru i uskladištenju, što znatno smanjuje troškove. Troškovi nastali ovim dodatnim radovima mogu se od kupca naplatiti, pa, prema tome, nema razloga da se tome ne pristupi (o ovome vidi napis u Informativnom biltenu, objavljenom u br. 10—12/67. »Drvene industrije«).

Za *plasman popruga* danas nema osobitih teškoća, ukoliko su one pravilno sortirane. Događa se, međutim, da se u proizvodnji zajedno slažu sve popruge od I do III klase, a ne odvojeno I/II i III klasa. To svakako stvara teškoće i onemogućava uspješan plasman.

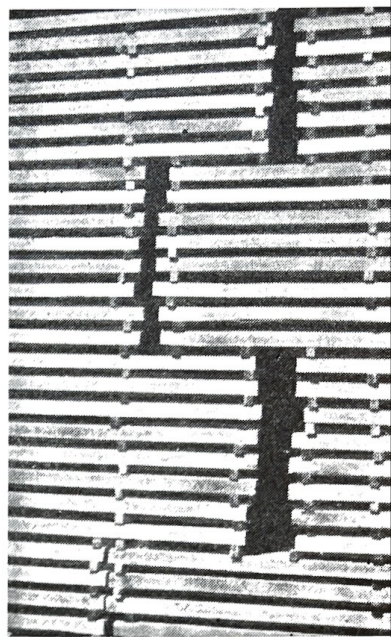
Primjedbe s nekih tržišta (Belgija, Holandija) dolaze u odnosu na nepravilno mjerenje, lošu izradu, debljine, te na pomanjkanje uobičajene nadmjere u duljini. Od francuskih kupaca također su česti prigovori. U prvom redu ovo tržište nije zainteresirano za bjeljiku, a reklamacije dolaze i na mjerenje.



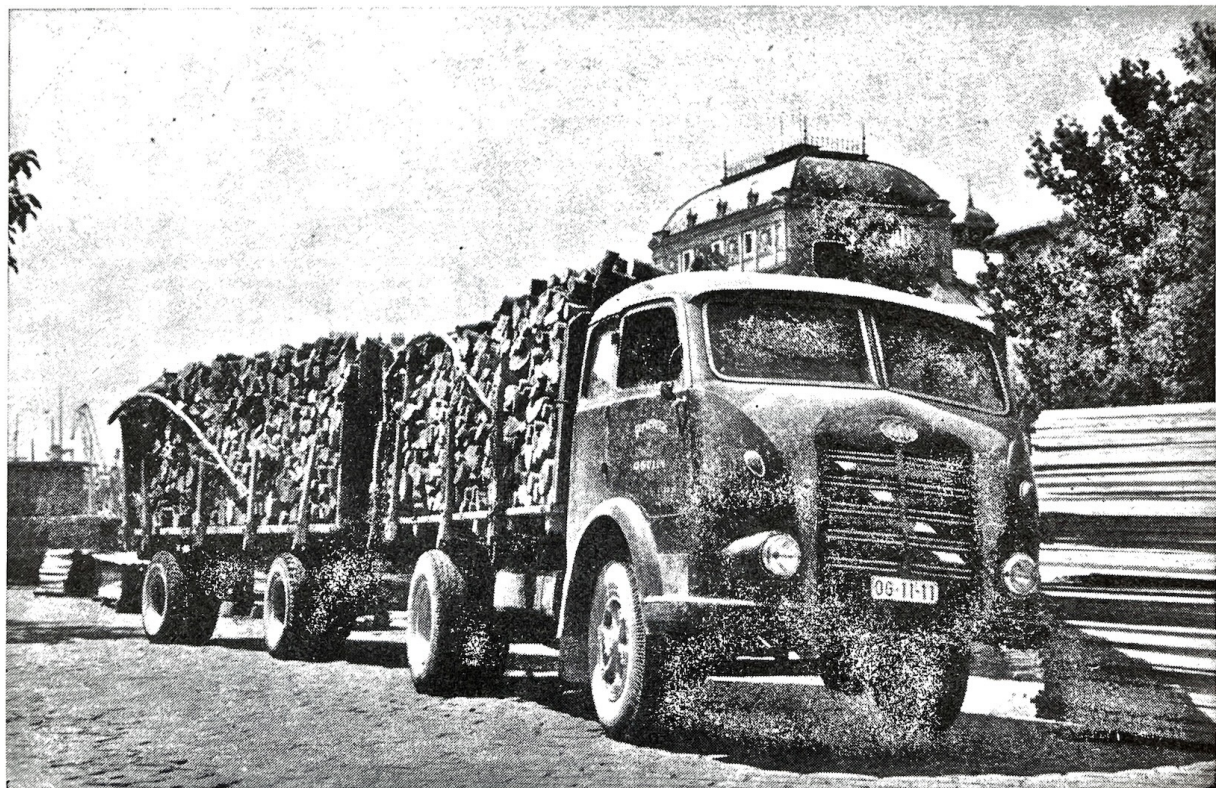
## ZAKLJUČAK

Zapažanja i ocjene koje smo ovdje iznijeli bili su predmet razmatranja i na sastanku Izvršnog odbora Poslovnog udruženja proizvođača drvene industrije u Zagrebu (dana 23. prosinca 1967). Kao takve, one su prihvaćene i potkrijepljene primjerima iz prakse, a radi kompleksnijeg sagledavanja mogu se rezimirati u slijedećem:

1. Svjetska tržišta su danas snabdjevena drvnim proizvodima do te mjere da je izvoz moguć jedino pod uvjetima prihvaćanja međunarodne konkurencije.
2. Naš izvoz, u mnogim proizvodima, nalazi se na samoj granici podnašanja te konkurencije, a u nekim (finalnim) smo već ispod kritične tačke.
3. Exportdrvo kao izvoznik, a u interesu našeg izvoza općenito i samih proizvodnih organizacija, ne može u sadašnjoj situaciji poslovati po nekadašnjem principu »izvoznog servisa«, tj. preuzimati obavezu izvoza za artikle i sortimente koji se na tržištu ne mogu plasirati. Potrebno je stoga uskladiti planove proizvodnje i izvoza prema prilikama na tržištu.
4. Da bi se u tome uspjelo, potrebni su u prvom planu:
  - suradnja i razumijevanje sa šumarstvom,
  - modernizacija primarne i finalne prerade drva.
5. Odgovarajućim potezima u komercijalnoj operativi i suradjući s poslovnim partnerima iz proizvodnje, Exportdrvo će i nadalje pronalaziti mogućnosti da osigura što uspješniji plasman jugoslavenskih drvnih proizvoda na svjetskim tržištima.



**Prizor koji se sve rjeđe viđa, jer je promet ogrjevnim drvom opao kako na tuzemnom tako i na inozemnom tržištu**



## CIJENE NEOBRAĐENOG DRVA I POLUPROIZVODA IZ DRVA NA VANJSKIM TRŽIŠTIMA

CASOPIS »DREVO« (CSSR) U BROJU 4 IZ 1967. DONIO JE PREGLED CIJENA NEOBRAĐENOG DRVA I DRVNIH POLUPRERAĐEVINA NA NEKIM VANJSKIM, UGLAVNOM EVROPSKIM TRŽIŠTIMA. MISLENJA SMO DA TABELARNI PODACI OBJAVLJENI U SPOMENUOM PRIKAZU MOGU BITI OD INTERESA I ZA POSLOVNE PARTNERE EXPORTDRVA, PA IH OVDJE DONOSIMO, UZ KOMENTAR NASEG SURADNIKA ING. HRUSKE.

Cijene postizavane na vanjskim tržištima mogu poslužiti kao izvor obavještajnosti o odnosima vrijednosti, o stanju na vanjskim tržištima i kao podloga za orijentaciju u usmjeravanju proizvodnje za nastup na tržištu.

Na uporedivost cijena pojedinih tržišta u kapitalističkim zemljama djeluje, osim konjunkturalnih upliva, još niz specifičnih faktora. Za evropska tržišta se pojavljuju razlike u nivou cijena, već prema tome da li se radi o izvoznoj ili uvoznoj zemlji. Cijene su niže u izvoznim zemljama, bogatim drvom, a više su u uvoznim zemljama, deficitarnima na drvu. Pri upoređivanju cijena valja uzimati u obzir i uvjete isporuke, u kojima znatnu ulogu igraju troškovi dopreme u odnosu na cijene drvu i proizvodima iz drva. Tako je, na primjer, u SR Njemačkoj 1960. sg. učešće troškova prijevoza u cijenama oblovine fco šuma učestvovalo sa 25% do 33%, dok je u cijenama piljene građe to iznosilo oko 10% od cijena fco pilana, a kod ostalih proizvoda iz drva 3—8%.

U prekomorskom transportu se uvozne cijene označuju s dodatkom pariteta CIF ili FOB, što također utječe na uporedivost cijena. Ako se cijene crpe iz raznih publikacija, njihovu uporedivost mogu ograničiti razlike u sistemima evidencija cijena, vjerodostojnost podataka, stepen pojedinosti koje određuju odnosnu vrstu i kvalitetu proizvoda koji pratimo, odnosi tečajeva valuta pojedinih zemalja i sl.

Obzirom na sve navedeno, podaci o cijenama pružaju nam samo sliku o odnosima cijena promatranih proizvoda više nego apsolutnu visinu cijena, koje podliježu stalnim promjenama.

U nastavku ćemo navesti kretanje cijena pojedinih proizvoda na evropskim tržištima u periodu 1955—1965. Kako se radi o tržištima koja imaju za naš izvoz drvnih proizvoda osobito značenje, držimo da će ovi podaci, koji su preračunati radi bolje uporedivosti na američke dolare, biti od interesa za proizvođače i izvoznike.

### OBLOVINA

Od vrsta drva karakterističnih za promet uzete su četinjače (jela, smreka i bor), a od listača hrast i bukva. Razvoj cijena oblovine četinjača u pojedinim evropskim zemljama od 1955—1965. pokazuje tabela 1.

Nivo cijena oblovine listača u pojedinim evropskim zemljama u posljednjim godinama karakteriziraju u daljnjem tekstu i tabele 2 i 3.

Cijene oblovine četinjača 1955—1965. (u \$/m<sup>3</sup>)

Godina	SR					
	Norveška	Austrija	Njemačka	Švicarska	Holandija	Italija
1955.	12,94	18,46	24,57	24,76	29,03	32,11
1956.	13,76	18,88	24,40	25,81	29,19	32,38
1957.	14,01	19,81	25,01	25,50	28,84	32,37
1958.	13,71	18,38	22,43	24,62	28,14	31,68
1959.	13,23	17,77	20,60	24,08	23,24	31,38
1960.	13,59	19,05	21,99	20,23	23,11	29,93
1961.	14,66	22,11	25,29	28,54	23,81	30,53
1962.	14,59	21,54	24,23	29,14	24,22	30,53
1963.	14,43	19,71	23,00	28,08	24,22	30,53
1964.	15,04	19,94	23,36	27,76	25,78	29,93
1965.	—	19,71	23,66	—	30,74	28,84

### Opaska uz tabelu 1:

Navedene cijene se odnose na ove vrste drva i dodatni paritet: Norveška — smrekova oblovin; Austrija — oblovin smreka/jela fco najbliža željeznička stanica u Štajerskoj; SR Njemačka — smrekova oblovin klase B IV (2 b), prosječna cijena u bavariskim državnim šumama; Švicarska — oblovin smreka/jela, fco najbliža željeznička stanica neutovareno; Holandija — prosječna cijena uvozne oblovine četinjača c. i. f. holandska luka; Italija — smrekova oblovin fco mjesto odvoza naznačeno u Bolzano Belluno.

Cijene postizavane u pojedinim zemljama nisu neposredno uporedive zbog razlika u sastavu vrsta drva, kvaliteta, debljinama i dodatnog pariteta. U nekim dijelovima promatranog razdoblja možemo utvrditi zajedničke tendencije razvoja cijena u navedenim zemljama. To je naročito pad cijena u godinama 1958—1960. Paralelni tok razvoja cijena oblovine četinjača u Austriji i SR Njemačkoj govori o uzajamnoj ovisnosti tržišta oblovine četinjača u obje zemlje.

U SR Njemačkoj su se prosječne cijene oblovine bukve, kvalitete B, IV debljinskog razreda (iz bavariskih državnih šuma) razvijale ovako:

Gospodarska godina	Cijene u \$/m <sup>3</sup>
1958.	24,74
1959.	19,10
1960.	21,68
1961.	22,65
1962.	21,13
1963.	20,13
1964.	20,13

Prosječne cijene oblovine postizavane u Švicarskoj kod dodatnih uvjeta fco vagon najbliža željeznička stanica, neutovareno, bukova pilanska oblovin, srednji promjer 40 do 49 cm, hrastova oblovin bez bližih podataka.

### Opaska uz tabelu 2:

Cijene vrijede kod kupovine od 10 m<sup>3</sup>, utvrđeno na prijevozno sredstvo; 1) oblovin hrasta — furnirska, srednji promjer 38—48 cm; 2) bukova oblovin, furnirska, bez nepravne srži, srednji promjer 38—48 cm; 3) oblovin topole za ljuštenje.

Cijene oblovine listača u Francuskoj (u \$/m<sup>3</sup>)

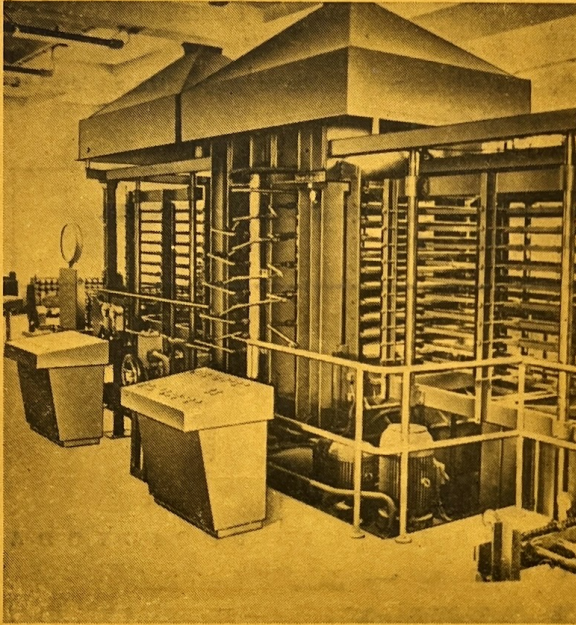
Vrijeme	Oblovin hrasta <sup>1)</sup>	Oblovin bukve <sup>2)</sup>	Obl. topole <sup>3)</sup>
30. 6. 1961.	20,40—28,56	16,32—20,40	18,36—25,50
30. 6. 1962.	25,40—33,66	14,28—19,38	21,42—29,58
30. 6. 1963.	24,48—33,66	15,30—20,40	22,44—30,19
30. 6. 1964.	26,52—37,74	15,30—23,46	22,44—30,60
30. 6. 1965.	27,54—38,76	14,69—23,46	18,76—28,97
30. 6. 1966.	29,58—40,80	14,28—23,46	18,36—29,58

(nastavit će se)



# KOMBINAT „BELIŠĆE“

## Tvornica strojeva



### PROIZVODI ZA DRVNU INDUSTRIJU:

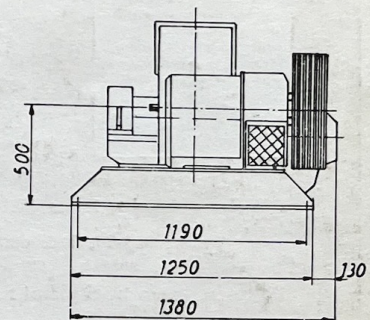
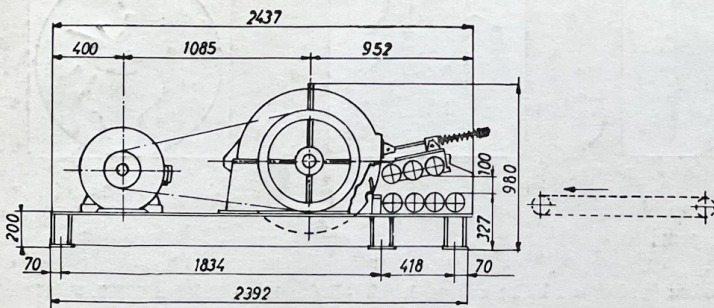
- HIDRAULIČNE PRESE ZA PANEL, FURNIR, ŠPER- PLOČE, IVERICE PLOČE
- HIDRAULIČNE PRESE ZA RAD SA VISOKOFREKVENTNIM GENERATOROM
- TROVALJČANE BRUSILICE AUTOMATSKE,
- FORMATNE KRUŽNE PILE,
- KOMBINIRANE BRUSILICE,
- STROJEVI ZA NANOŠENJE LJEPILA.

### — IZRAĐUJEMO

**KOMPLETNA POSTROJENJA ZA PROIZVODNJU PLOČA IVERICA**

### — VRŠIMO

**SERVISIRANJE STROJEVA NAŠE PROIZVODNJE I STROJEVA DRUGIH PROIZVOĐAČA IZ NAŠEG PROIZVODNOG PROGRAMA**



## VAŽNO!

**TRAŽITE INFORMACIJE ZA NOVOOSVOJENI MLIN ZA USITNJAVANJE DRVNIH OTPADAKA**

Kapacitet mlina 8—10 pm/h

Veličina sječke 15—18 mm

Debljina otpatka max. 100 mm

Debljina otpatka min. 10 mm

Širina otpatka max. 300 mm

Brzina uvlačenja  
otpadaka

36 m/min

**PLASMAN** OSIGURAVA NAJUSPJEŠNJI PLASMAN PROIZVODA

- šumarstva
- drvene 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.

SOJIM SURADNICIMA I POSLOVNIM PARTNERIMA ŽELIMO MNOGO USPJEHA  
U NOVOJ 1968. GODINI

# EXPORTDRVO

**PODUZEĆE ZA PROMET DRVA I DRVNIH PROIZVODA**

**ZAGREB — MARULIČEV 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

**Firme u inozemstvu:**

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., 1010 Wien, Schwedenplatz 3-4.

**Predstavništva:**

London, W. 1., 223-227, Regent Street. — Trst, Via Carducci 10. — Milano, Via Unione 2.

**AGENTI U SVIM UVOZNIČKIM ZEMLJAMA**