

Mehanizacija pilana za tvrdo drvo u SFRJ*

S a ž e t a k

Modernizacija proizvodnih procesa u pilanskoj industriji (tvrdo drvo) počela je u Jugoslaviji prije 10 godina. Od tada pa do danas u veliki broj pilana unesena je suvremena tehnika i tehnologija koju karakterizira viša produktivnost rada nego u klasičnim pilanama.

Velike poteškoće u procesu modernizacije pilanske industrije posljedica su heterogenog sastava šumskog fonda i usitnjenih kapaciteta (prosječni prerez trupaca u pilanama SFRJ je 17.800 m³ godišnje s radom u dvije smjene). To je otežavalo specijalizaciju i koncentraciju pilanskih kapaciteta. S obzirom na specifične uvjete (struktura i koncentracija šumskog fonda) i načine privređivanja ustanovljeno je da se minimalni pilanski kapacitet koji se s ekonomskog stanovišta isplati mehanizirati sastoji iz jedne tehnološke linije jarmača ili tračnih pila koja može godišnje s radom u dvije smjene preraditi najmanje 25.000 m³ trupaca tvrdog drva. Velik napredak učinjen je u primjeni dvofazne namjenske tehnologije u kojoj se proizvode piljeni elementi za industriju masivnog namještaja u posebno organiziranim odjelima (dorada).

Kapacitet jedne linije u doradnoj pilani je oko 10.000 m³ ulazne neobrađene građe godišnje s radom u dvije smjene.

Pred znanstvenoistraživačke organizacije postavljaju se opsežni zadaci istraživanja opreme, stupnja mehanizacije i načina piljenja prilagođenih niže-kvalitetnoj i tanjoj pilanskoj oblovinu.

Ključne riječi: mehanizacija pilane za tvrdo drvo — kapacitet pilane — klasična pilanska tehnologija — tehnologija drvnih elemenata.

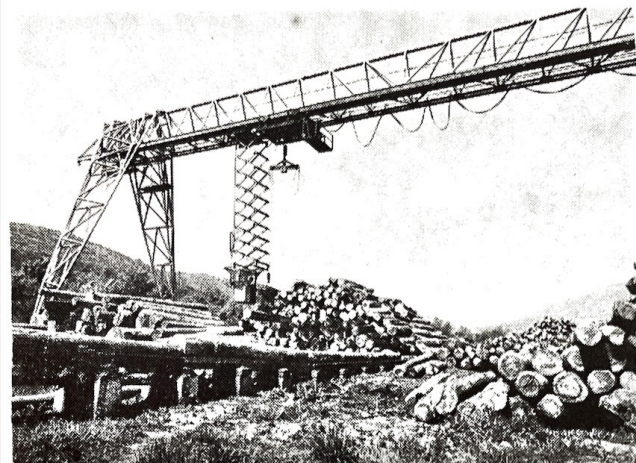
MECHANISIERUNG DER LAUBHOLZSÄGEWERKE IN JUGOSLAWIEN

Z u s a m m e n f a s s u n g

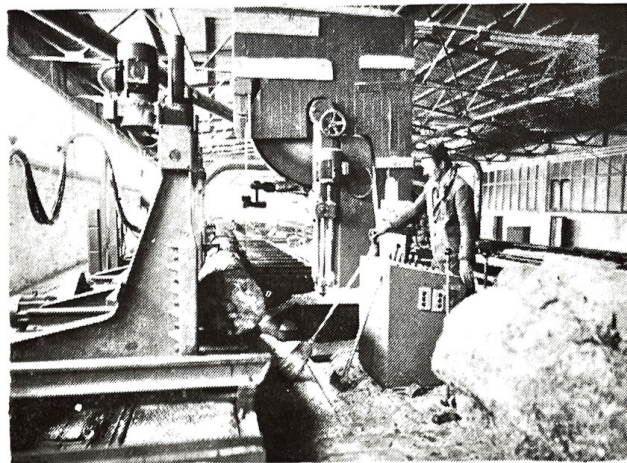
In den Sägewerken Jugoslawiens wird vorwiegend die traditionelle einphasige Technologie angewendet. Obwohl die Sägewerke einer Modernisierung und Mechanisierung unterzogen wurden, sind die Ergebnisse nicht befriedigend. Die Lage erschwert noch die Verschiedenartigkeit der Sägewerke, die sowohl Nadelholz wie auch Laubholz verarbeiten. Der niedrige Effektivitätsgrad der Mechanisierung hängt auch mit der umfangreichen Sortimentspalette und dem Rohstoff, differenzierter Qualität zusammen. In Hinsicht auf die unbefriedigten Ergebnisse der nach der traditionellen Technologie arbeitenden Sägewerke, wurde ein neues Sägewerksmodell ausgearbeitet. Dieses wird sukzessiv in die industrielle Praxis eingeführt. Gegenwärtig wird dieses Modell in ca. 30% der Betriebe realisiert. Der technologische Prozess wurde in zwei Phasen eingeteilt, die Aufbereitung und die sekundäre Verarbeitung. Die Aufbereitungsabteilung wurde unter Anwendung von Hochleistungsmaschinen und Transportmittel mechanisiert. Die Hauptproduktionslinie setzt sich aus einer Blockbandsäge und einer Doppelbesäumsäge zusammen. Das Abkürzen des Schnittholzes erfolgt mittels einer Querkreissäge. Diese Abteilung ist auch in eine Sortieranlage ausgerüstet. In der Abteilung der sekundären Verarbeitung von Holz erfolgt das Längsverfahren mit Hilfe von Mehrblattkreissägen und das Querverfahren unter Anwendung von Querkreissägen. Infolge dieser Lösung ist die Arbeitsproduktivität um das 2 — fache gestiegen, die Materialausbeute hat sich bedeutend vergrößert.

Schlüsselwörter: Mechanisierung der Laubholzsägewerke — Sägewerkskapazität — traditionelle Sägewerkstechnologie — Technologie der Möbelkanteherstellung.

* Referat održan na znanstvenoj konferenciji: »Problemi mehanizacije u pilanskoj proizvodnji«, Zawoi, 1976 — Poljska št. objavljen u časopisu PRACE ORED br. 24—25/1976.



Slika 1. Mehanizirano skladište trupaca u pilani DIK-a »Milan Matalja« Novi Vinodolski



Slika 2. Linija tračnih pila u pilani DIK-a »Milan Matalja« Novi Vinodolski

PREDGOVOR

U proteklih desetak godina na planu modernizacije pilanskih pogona u SFRJ učinjeni su ogromni napori, kako od strane znanstveno-istraživačkih organizacija, tako i od strane inženjersko-tehničarskog kadra zaposlenog u proizvodnim organizacijama. Od tada sežu i prvi značajniji počeci unošenja elemenata suvremene tehnike i tehnologije u pilanske procese, koji se napose ogledavaju u transportnim rješenjima. Promatrajući razvitak pilanske prerade u svijetu, došli smo do zaključka da primjenu mehanizacije kod prerade listača sprečava u prvom redu način piljenja i prodaje, te nesrazmjerno veliki broj sortimenata koje susrećemo kod klasične pilanske prerade listača. Koliko je ovo posljednje važno, vidi se po tome što kod prerade hrasta imamo oko 500, a kod bukve oko 250 sortimenata koji se međusobno razlikuju po kvaliteti i dimenzijama. Budući da se povećanjem broja paralelno smanjuje količina pojedinih sortimenata, očito je da je upravo na tom području trebalo tražiti glavni izvor teškoća za mehanizaciju proizvodnog procesa, a u prvom redu unutrašnjeg transporta.

Drugi razlog koji je sprečavao unošenje većeg stupnja mehanizacije u pilanske pogone u Jugoslaviji treba tražiti u heterogenosti pilana, u kojima se nije mogla provesti specijalizacija prerade po vrstama drva, s obzirom da je teritorij zemlje pretežno pokriven šumama mješovitih sastojina. Tu činjenicu najbolje ilustrira tabela u kojoj je prikazana proizvodnja pilanskih trupaca.

U istim pilanama prerađuju se jednim dijelom trupci četinjača i bukve ili hrasta i bukve u kombinaciji s ostalim vrstama tvrdih listača. Rijetko su pilane specijalizirane samo za jednu vrstu drva. Treći razlog onemogućivanja znatnijeg mehaniziranja pilanskih pogona treba potražiti u usitnjenosti i zastarjelosti pilanskih kapaciteta. Prema podacima Savezne privredne komo-

Tabela 1.

Proizvodnja pilanskih trupaca u Jugoslaviji u tisućama m³

Vrsta drveta	1970. god.		1975. god.	
	m ³	%	m ³	%
Hrast	289	5,8	257	4,7
Bukva	1.668	34,0	1.731	31,5
Ostale listače	245	4,9	296	5,6
Četinjače	2.662	55,3	3.149	58,2
Svega:	4.934	100,0	5.433	100,0

(Izvor: Indeks 1976. (6), Savezni zavod za statistiku).

re (Detaljna i parcijalna projekcija dugoročnog razvoja drvne industrije Jugoslavije od 1966—1985. god. knjiga III, str. 10) u Jugoslaviji su 1965. god. bile u pogonu 283 pilane koje se bave industrijskom preradom oblovine, s instaliranim godišnjim kapacitetom od 5,1 mil. m³ pil. obl. s radom u dvije smjene. Prosječni godišnji kapacitet po pilani bio je na bazi ovih pokazatelja svega 17.800 m³ trupaca.

Stvarni kapaciteti pilana su veoma neujednačeni i kreću se od 8.000 do 170.000 m³ oblovine godišnje. Takvo se stanje prije svega odražava na produktivnosti rada koja je skoro nezadovoljavajuća. Godišnji učinci po jednom radniku kreću se u klasičnim pilanama:

- od 100 — 180 m³ građe četinjača i
- od 45 — 60 m³ građe listača.

(Izvor: Savezna privredna komora — Detaljna i parcijalna projekcija dugoročnog razvoja drvne industrije od 1966. do 1985. god. knjiga III, str. 11).

1.0. STANJE I PROBLEMI MEHANIZACIJE U KLASIČNIM PILANAMA

Pod klasičnom (jednofaznom) pilanskom preradom podrazumijevamo tehnološki proces u kojem se trupci tvrdog drva u neprekidnom i jedinstvenom procesu prerađuju u samice, obrubljenu građu, popruge i druge proizvode izrađene na bazi JUS-a. Od ukupnog broja pilana za tvrdo drvo gotovo 70% spada u pilane s klasičnom jednofaznom tehnologijom, u kojoj se proizvodi komercijalna piljena građa namijenjena domaćem i vanjskom tržištu. Većina je od njih izvršila parcijalnu ili potpunu mehanizaciju proizvodnog procesa, no s obzirom da nije došlo do bitne promjene asortimana proizvodnje, primjenom mehanizacije nisu se postigli značajniji rezultati u pogledu povećanja produktivnosti rada.

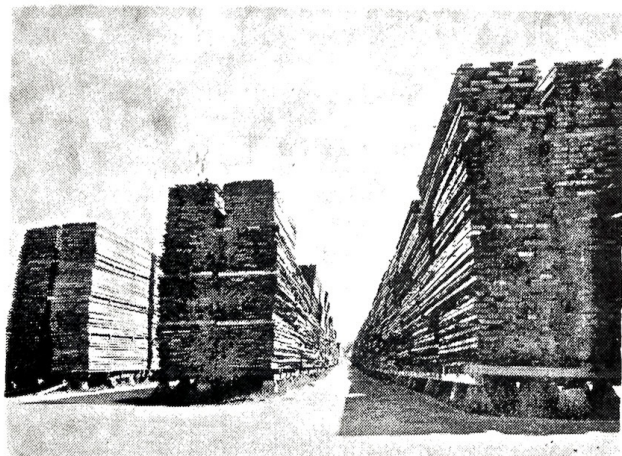
U klasičnim pilanama za tvrdo drvo rekonstrukcija se svodila na zamjenu jednih primarnih strojeva drugima, često puta i iste vrste.

Velik dio svojeg rada i aktivnosti znanstvene organizacije posvetile su istraživanjima usporednih piljenja bukovih i hrastovih trupaca na jarmačama i tračnim pilama, u cilju utvrđivanja efikasnijeg načina prerade, bez istovremenog analitičkog razmatranja drugih faktora koji utječu na poslovanje pilanskog pogona. Dobiveni rezultati istraživanja nesumnjivo su dokazali da se preradom trupaca hrasta i bukve na tračnim pilama trupčarama (individualni način piljenja) postižu veća vrijednosna iskorišćenja oblovine nego na jarmačama (grupni način piljenja), i to za 5—11%, ovisno o klasi i debljinskim podrazredima trupaca. Ovi rezultati otvorili su put intenzivnijem unošenju tračnih pila trupčara u tehnološki proces umjesto jarmača koje su bile dominantni strojevi u pilanama Jugoslavije. Danas je u pilanama instalirano 120 linija s tračnim pi-

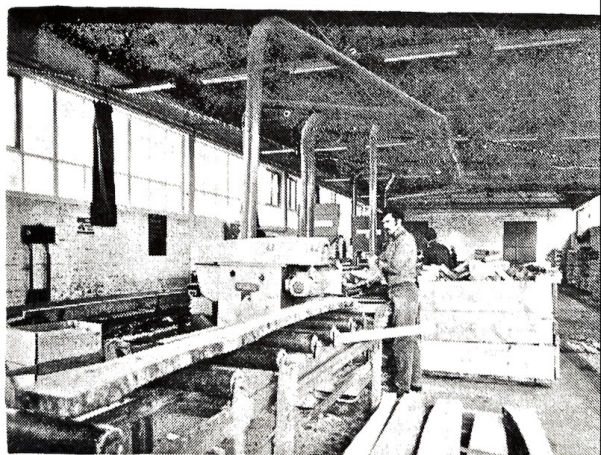
lama trupčarama i rastružnim pilama, čiji instalirani kapacitet iznosi oko 2,8 mil. m³ oblovine godišnje s radom u dvije smjene.

Tračne pile instalirane su u pilanama koje prerađuju tvrdo drvo (hrast, bukva, jasen i druge vrste) i četinjače u kombinaciji s bukvom, dok su u pilanama koje prerađuju samo drvo četinjača instalirane pretežno jarmače. Unutrašnji transport u pilanskoj hali prilagođen je tračnim pilama, odnosno individualnom načinu piljenja ili jarmačama, odnosno grupnom načinu piljenja, a riješen je sistemom poprečnih lančanih i uzdužnih valjkastih transporterata. Otpaci se iznose iz hale tračnim transporterima. Brzine kretanja materijala usklađene su s ritmom rada i kapacitetom strojeva i iznose kod poprečnih transporterata od 8—12 m/min, a kod uzdužnih transporterata od 45—60 m/min. Mehaniziranjem transporta u pilanskoj hali suvremenim transportnim sredstvima stvoreni su preduvjeti za humanizirani rad radnika (fizička naprezanja svedena su na minimum) i veću produktivnost rada, nego u nemehaniziranim klasičnim pilanama.

Međutim, potrebno je istaknuti da, i pored rečenih prednosti, instalirana mehanizacija i suvremeni radni strojevi ne daju zadovoljavajuće rezultate zbog heterogenog kvalitetnog sastava pilanskih trupaca. Prilikom prerade oblovine različite kvalitete i dimenzija, kapaciteti uređaja i opreme nisu racionalno iskorišćeni zbog neadekvatnog napada sortimenata i neujednačenog ritma proizvodnje. Prerađujući trupce hrasta i bukve I/II klase, sekundarni strojevi ostaju neiskorišćeni, dok, pri preradi III klase, postaju usko grlo u proizvodnji. To je jedan od razloga da klasičnu tehnologiju u pilanama za tvrdo drvo treba postepeno napuštati, kao neadekvatnu raspoloživoj strukturi sirovine.



Slika 3. Mehansirano skladište piljene građe u pilani DIK-a »Milan Mataija« Novi Vinodolski



Slika 4. Doradna pilana u DIK-u »Milan Mataija« Novi Vinodolski

1.1. MEHANIZACIJA NA SKLADIŠTU TRUPACA

Prva etapa u modernizaciji proizvodnog procesa u pilanama za tvrdo drvo odnosila se na potpunu ili djelomičnu mehanizaciju skladišta trupaca. Najveći broj pilana ima ovaj sektor mehaniziran uređajima koji su u skladu s veličinom pogona i dinamikom doprema oblovine. S obzirom da ona nije ravnomjerno podijeljena po mjesecima tokom godina, a što je uvjetovano vremenskim i klimatskim prilikama, to je potrebno na skladištu držati tro- do četiri-mjesečne zalihe sirovine, prema kojoj su proračunati i dimenzionirani transportni uređaji. Od transportne tehnike najviše se primjenjuju portalne dizalice, koje su opremljene uređajima za pojedinačno i grupno manipuliranje trupaca. Ovom vrstom dizalice najčešće se obavljaju operacije grupnog uskladištenja oblovine, dok za sortiranje oblovine, zbog malih brzina kretanja, ovi uređaji nisu podesni. Ako se rabe i za ovu operaciju, tada im učinak znatno pada. Prema našim iskustvima, jedna portalna dizalica slijedećih tehničkih karakteristika:

— dimenzije: 30 m (svijetli otv.);	15 m i 15 m (konzole)
— maksimalna visina dizanja	7.0 m
— duljina kranske staze	130 m
— brzina uzdužnog kretanja dizalice	0 — 60 m/min
— brzina poprečnog kretanja tereta	0 — 40 m/min
— brzina dizanja i spuštanja tereta	0 — 12 m/min
— nosivost — pojedinačno	2,5 t
— nosivost — grupno	10,0 t

može radom u dvije smjene tokom godine izvršiti sve radne operacije na skladištu trupaca u pilani kapaciteta 25.000 m³. Pod radnim operacijama podrazumijevamo istovar trupaca iz transportnog sredstva (vagon ili kamion), sortiranje trupaca po duljinama u pet duljinskih grupa, uskladištenje trupaca na skladištu bez obzira na promjer i ubacivanje trupaca u nisko-lančani transporter koji vrši dopremu do pilanske hale. Ako se iz rada dizalice eliminira operacija sortiranja trupaca po duljinskim grupama i ubacivanje u nisko-lančani transporter, tada njen kapacitet na operaciji grupnog istovara i uskladištenja trupaca poraste do 80.000 m³ trupaca. Na nekim pilanama s jarmačama s kapacitetom preko 40.000 m³ trupaca instalirani su uređaji za poluautomatsko sortiranje trupaca po klasama i debljinskim podrazredima. Za pilane ispod ovog kapaciteta takvi uređaji su zbog previsoke nabavne cijene neekonomični. Na portalnoj dizalici rade obično dva radnika, i to jedan koji njome rukuje, a drugi veže teret. Ako je dizalica opremljena hidrauličkim zahvatačem za grupnu manipulaciju, tada na njoj radi samo jedan radnik.

Kranska staza dizalice može biti izvedena u betonskoj izvedbi ili na pragovima. Danas u pilanskim pogonima na skladištima trupaca ima instaliranih preko 80 portalnih dizalica domaće i inozemne proizvodnje.

Od ostalih transportnih sredstava koja se primjenjuju za manipulaciju trupaca na skladištima, treba spomenuti autodizalice i čeone viličare. Ova transportna sredstva za normalan rad zahtijevaju uređene ceste i piste po kojima se kreću. U protivnom, u velikoj se mjeri skraćuje njihov vijek trajanja.

1.2. MEHANIZACIJA NA SKLADIŠTU PILJENE GRAĐE

Najraširenije sredstvo za prijevoz i uskladištenje piljene građe u mehaniziranim pilanama jest viličar u bočnoj izvedbi. Upotreba čeonih viličara nije kod nas dala zadovoljavajuće rezultate s obzirom da je riječ o pilanama koje proizvode komercijalni asortiman piljene građe. Bočnom viličaru pristupačan je svaki položaj i svaki paket uskladištene građe, što je naročito važno s obzirom na specifikacije građe koju treba otpremiti. Da bismo čim više racionalizirali investicijska ulaganja za izgradnju skladišta piljene građe, proveli smo standardizaciju širina pista i prostora za uskladištenje složajeva. Širina piste po kojoj se kreće viličar iznosi 3,0 m, a prostori za složajeve su 3,50 m (2 složaja × 1,40 m širine i 0,70 m međusobnog razmaka.)

Kao što se vidi, i širina paketa je standardizirana i iznosi 1,40 m. Time je postignuta mogućnost da se na jedinici skladišne površine uskladišti maksimalna količina piljene građe. Važno je spomenuti da standardizirane veličine pista i prostori između složajeva omogućuju veoma kvalitetno prirodno sušenje građe. U klasičnim jednofaznim pilanama formiranje paketa piljene građe (samice, obrubljena građa i popruge) izvodi se u sortirnicama u kojima se građa prethodno klasira po kvaliteti i razvrstava po dimenzijama. Uvođenjem viličara na skladištima građe došlo je do smanjenja živog rada na ovom sektoru uz istovremeno humaniziranje rada.

U nemehaniziranim pilanama radni uvjeti na skladištima spadaju među najteže, jer se radi na otvorenom prostoru koji je izložen vremenskim nepogodama.

Računamo da je danas u upotrebi u pilanama širom zemlje preko 200 viličara, no to je još uvijek neznatan broj prema potrebama koje će nastati s daljom rekonstrukcijom pilanskih pogona.

Druga sredstva koja se primjenjuju za manipulaciju na skladištu građe jesu portalne dizalice, no one su zastupljene u puno manjoj mjeri. Razlog manje zastupljenosti portalnih dizalica treba tražiti u njenoj strogoj namjeni (faza uskladištenja i otpreme) i u kombiniranom radu s viličarom, a otuda i u znatno većim investicijskim ulaganjima.

1.3. TRANSPORT OTPADAKA

U mehaniziranim klasičnim pilanama transport otpadaka iz pilanske hale obavlja se redovno tračnim transporterima, koji povezuju sve radne strojeve. Otpaci se iznose do otpremnog sredstva ili do sječkalice koja ih usitnjuje za potrebe ploča iverica, celuloze ili za proizvodnju energije.

2.0. STANJE I STUPANJ MEHANIZACIJE U NAMJENSKIM DVOFAZNYM PILANAMA

Prve pilane za tvrdo drvo s dvofaznom tehnologijom podignute su u našoj zemlji pred više od deset godina. Podizanju ovih kapaciteta pretходила su opsežna i dugogodišnja znanstvena istraživanja provedena od strane znanstvenih organizacija i stručnjaka iz proizvodnje. Rezultati istraživanja pokazali su da je pilansku proizvodnju moguće mehanizirati u većem stupnju i uz zadovoljavajuću efikasnost korišćenja opremom i transportnim sredstvima jedino ako se tehnološki proces u tehnološkom i prostornom pogledu razdvoji u dva dijela, koji se sastoje od primarnog i sekundarnog piljenja. Primarno piljenje je raspiljivanje trupaca i krupnih dijelova trupaca u piljeni materijal (komercijalne samice i građa za doradu) pomoću primarnih strojeva, a to su u našoj zemlji tračne pile i jarmače. Sekundarno piljenje je raspiljivanje piljenica za doradu u piljeni materijal koji je karakterističan po konačnim dimenzijama, kvaliteti i sadržaju vlage.

2.1. MEHANIZACIJA PRIMARNIH PILANA

U suvremenim primarnim pilanama tehnološki proces je u velikoj mjeri mehaniziran kako s visoko učinkovitim radnim strojevima, tako i transportnim sredstvima. Na skladištu trupaca manipulacija se obavlja portalnim dizalicama, a u manjoj mjeri i autodizalicama. Osnovnu proizvodnu liniju u primarnoj pilani čini jedna tehnološka linija, koja se sastoji od mehanizirane tračne pile trupčare i rastružne pile, dok za krojenje piljenica po dužini služe podstolne prečne pile. Uz primarnu pilanu postavljena je sortirnica u kojoj se piljena građa klasira i slaže u pakete za prirodno sušenje ili predušenje. Sav unutrašnji transport je mehaniziran pomoću po-prečnih i uzdužnih transportera.

Minimalni kapacitet primarne pilane za tvrdo drvo, koji je pogodan za mehaniziranje tehnološkog procesa, sačinjava jedna tehnološka linija tračne pile s godišnjim prezom od 25.000 m³ oblovine s radom u dvije smjene.

U takvom pogonu zaposleno je 30 proizvodnih radnika koji rade na sektoru skladišta trupaca, u primarnoj pilani i sortirnici. Uz uobi-

čajeno kvantitativno iskorišćenje bukovih trupaca od 70%, za proizvodnju 1,0 m³ građe troši se 3,37 sati.

2.2. MEHANIZACIJA DORADNIH PILA

U doradnim pilanama, kao što je već rečeno, obavlja se sekundarno piljenje piljenica u elemente koje karakterizira određena kvaliteta i dimenzije. Prije je proizvodnja piljenih elemenata isključivo bila organizirana pri finalnim pogonima u odjelima grube strojne obrade. Danas se piljeni elementi za finalne proizvode sve više proizvode u posebno organiziranim pilanskim odjelima koji su opremljeni specijalnim strojevima i uređajima za tu svrhu. Izrada piljenih elemenata u doradnoj pilani sastoji se od dvije operacije: to su krojenje neobrađenih piljenica po širini, koje se obavlja na mehaniziranim prečnim pilama, i krojenje odrezaka po duljini, koje se obavlja na jednolisnim i višelisnim kružnim malim tračnim pilama. Defektni elementi doraduju se na malim tračnim pilama. Strojevi su međusobno povezani tračnim transporterima, pomoću kojih se transportiraju gotovi elementi i otpaci. Kapacitet mehanizirane doradne pilane koja je opremljena jednom tehnološkom linijom iznosi oko 9.000 m³ ulazne neobrađene građe godišnje s radom u dvije smjene. Uz 32 zaposlena proizvodna radnika i kvantitativno iskorišćenje neobrađene građe s 55%, za 1 m³ piljenih elemenata potrebno je utrošiti 12,30 sati. Piljeni elementi proizvode se u doradnim pilanama iz sirove ili prosušene neobrađene građe. Jedan i drugi način ima svojih prednosti i mana. Osnovna karakteristika doradne pilane je namjenska programirana proizvodnja piljenih elemenata za poznatog potrošača. Na uvođenje dvofazne pilanske tehnologije u pilanama za tvrdo drvo najviše je utjecao nagli razvoj i dostignuti stupanj finalne proizvodnje, u prvom redu industrija stolica i drugog masivnog namještaja. Danas se i više od 60% proizvedene piljene građe finalizira u domaćim tvornicama, dok se iza II svjetskog rata iz Jugoslavije izvezilo gotovo 85% proizvedene piljene građe. Mehanizirane doradne pilane postale su prva faza finalne proizvodnje, čijim zahtjevima i potrebama se neprekidno podvrgavaju, kako u smislu kvalitete i dimenzija elemenata, tako i utvrđenih rokova isporuke. Zakašnjenje u isporuci elemenata može u finalnom pogonu prouzrokovati zastoje i velike ekonomske štete. Danas u Jugoslaviji uspješno posluje preko 30 pilana s dvofaznom tehnologijom prerade. Možemo konstatirati da se svaka dalja klasična pilana koja provodi modernizaciju temelji na toj tehnologiji. Osnovni razlozi ovoj pojavi leže u činjenici da mehanizirane dvofazne pilane za preradu tvrdog drva imaju dvostruko veću produktivnost rada, zatim vrijednosno iskorišćenje je veće za 25 do 30%, dok je kvantitativno iskoriš-

ćenje zbog izrade dimenzionalne robe manje za svega 1 do 4⁰/₀. To je razlog da suvremene dvofazne pilane neusporedivo bolje posluju od klasičnih pilana, čime je i njihov ekonomski položaj stabilniji.

2.3. PREDSUŠENJE DRVA

Predsušionice su termički objekti čiji se zadatak sastoji u sušenju piljene građe ili piljenih elemenata, na konačnu vlažnost 20 do 25⁰/₀, pomoću blagih režima.

Maksimalna temperatura u sušionici iznosi do 45⁰C. Predsušionice su postale sastavni dio proizvodnog procesa dvofazne pilanske tehnologije. Danas je njihov broj u praksi još veoma malen i iznosi svega 15 objekata. Kapacitet im se kreće od 500 do 1.500 m³ punjenja, što ovisi o veličini pilanskog kapaciteta. Manipulacija građe u predsušionicama riješena je pomoću bočnih ili čeonih viličara, čime je utrošak radne snage sveden na najmanju moguću mjeru.

Uvođenjem predsušionica u velikoj mjeri je došlo do racionalizacije tehnološkog procesa u pilanskoj dvofaznoj tehnologiji zbog skraćivanja ciklusa proizvodnje. Prirodno sušenje traje 6 do 12 mjeseci, dok predsušenje traje maksimalno 30 dana.

3.0. ZAKLJUČAK

- Unošenje mehanizacije u pilansku industriju Jugoslavije postalo je stvarnost i proces, koji je otvoren i u neprekidnom je razvoju.
- Mehanizirane pilane, a naročito one s dvofaznom namjenskom tehnologijom, u toku dosadašnjeg rada opravdale su uložena sredstva i dale poticaj za dalju modernizaciju na širim osnovama.
- S obzirom na izmijenjenu kvalitetu i dimenzionalni sastav pilanske oblovine listača (hrast, bukva, jasen i drugo), klasična pilanska tehnologija nije adekvatna sirovini, već je treba supstituirati dvofaznom namjenskom tehnologijom, pomoću koje će se ona rentabilno preraditi.
- Minimum za rentabilnost investicionih ulaganja u modernizaciju i mehanizaciju pilanskih pogona jest jedna tehnološka linija tračnih pila ili jarmača, čiji je minimalni godišnji pre rez 25.000 m³ trupaca listača.
- S obzirom da se u praksi susrećemo sa sve slabijim kvalitetom pilanske oblovine, to je potrebno pri izgradnji ili rekonstrukciji pilana odabirati opremu i mehanizaciju koja će omogućiti rentabilnu preradu.
- U tome smislu pred znanstveno-istraživačke organizacije postavljaju se opsežni zadaci istraživanja opreme, stupnja mehanizacije i načina piljenja prilagođenih nižekvalitetnoj i tanjoj pilanskoj oblovinci.

ZAJEDNICA

SUMARSTVA, PRERADE DRVA I PROMETA DRVNIM PROIZVODIMA I PAPIROM

ZAGREB, Mažuranićev trg 6

Svim svojim

ČLANICAMA I POSLOVNIM PRIJATELJIMA

želimo

***sretnu i uspješnu
novu 1978. godinu***