

O pilanarstvu Republike Hrvatske

- Primjer razvoja privatnih industrijskih pilana

Prof.dr. **Marijan Brežnjak**

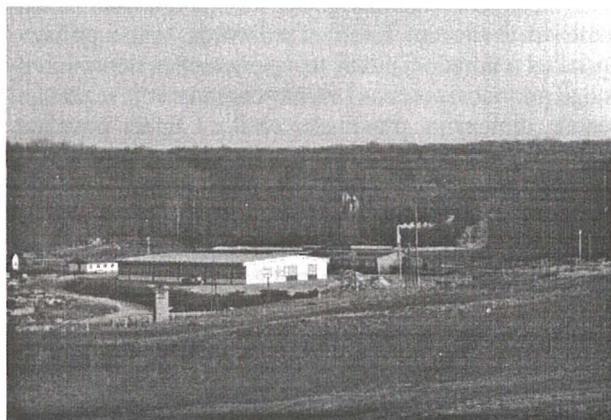
Redoviti profesor Šumarskog fakulteta u Zagrebu u mirovini.

Stručni rad

Pilanarstvo - koje je osnova za razvoj drugih oblika mehaničke prerade - ima, s mnogih stajališta veliko značenje za privredu Republike Hrvatske. To osobito danas, kada je velik broj različitih industrijskih postrojenja uništen ili oštećen, kad postoji manjak odgovarajućih sirovina za preradu i poteškoće u njihovoj nabavi i kad Hrvatska osjeća velik nedostatak energetskih izvora. U takvoj situaciji postojanje relativno bogatih izvora tzv. obnovljive sirovine (ovaj izraz treba upotrebljavati oprezno i s odgovarajućim ogradama) - drva, za čiju je preradu potrebno relativno malo specifične energije, pilanska prerada drva pruža mogućnosti za znatan, brz i djelotvoran doprinos oporavku i razvoju cjelokupne, hrvatske privrede. Pritom treba također imati na umu da je riječ o relativno jednostavnoj kapitalno ne previše zahtjevnoj tehnologiji, koja vrlo malo onečišćuje okolinu, što je vrlo bitno u današnjim trendovima razvoja industrijske proizvodnje. Pilanska prerada drva istodobno zapošljava dosta radne snage (problem nezaposlenosti), koja se pravilnim pristupom uglavnom može brzo obučiti do potrebne razine znanja. Svakako treba naglasiti da Hrvatska već raspolaže znatnim brojem obrazovnih stručnjaka, od kvalificiranih radnika do tehničara i specijaliziranih inženjera tehnologije drva. U Hrvatskoj postoji i uhodani školski sustav za obrazovanje potrebnih stručnih kadrova različitih profila iz područja prerade drva, pa tako i iz užeg područja pilanarstva.

I doista, i u ovim po mnogo čemu teškim uvjetima života i rada u Hrvatskoj pilanarstvo pokazuje svoje velike komparativne prednosti u obnovi, novoj izgradnji i u novonastalim okolnostima i mogućnostima poslovanja. Veći broj oštećenih pilana osposobljen je za daljnju proizvodnju, u toku je reorganizacija pilana (kao i drvnoindustrijskih poduzeća općenito) u smislu dioničarskih poduzeća ili slično, a pojavljuju se i nove privatne, industrijske pilane - ponekad i s ambicijama daljnje finalizacije pilanskih proizvoda. U ovom napisu želimo prikazati rad jedne takve nove privatne pilane u blizini Križevaca, koja posluje u sklopu privatnog poduzeća Arena, što se bavi različitim proizvodnim i drugim poslovima, a ima sjedište u Križevcima.

Vlasnik pilanskog kompleksa ARENA ima već 30-godišnju obiteljnu tradiciju u raznim oblicima proizvodnje i poslovanja. Nova pilana izgrađena je i počela



Slika 1. Pogled na drvnoindustrijsko poduzeće ARENA. Slijeva nadesno vidi se upravna zgrada doradne prerade, primarna pilana, silos sitnih ostataka prerade, sušare i parionica. Sasvim desno je skladište piljenica i stovarište trupaca.

raditi 1991. godine, da bi danas, krajem 1993. godine, izrasla u suvremeni pilansko-finalni kompleks koji obuhvaća ove proizvodne i druge važnije jedinice: primarnu pilanu, parketarnicu, sušionice za drvo, parionicu za bukove pilenice, kotlovnicu, upravnu zgradu. U primarnoj se pilani godišnje ispili radom u jednoj smjeni oko 13.000 m³ trupaca ili oko 52 m³ dnevno. Uglavnom su to hrastovi i bukovi trupci, te nešto trupaca drugih tvrdih i mekih listaća i voćkarica Drvnoindustrijsko poduzeće ARENA smješteno je na šumovitom području, pa je prosječna transportna udaljenost za dopremu trupaca do pilane (kamionima) oko 30 km. U neposrednoj blizini poduzeća je magistralna cesta i željeznička pruga.

Osnovna je proizvodna koncepcija Poduzeća što veći stupanj finalizacije pilanskih trupaca (kad je to ekonomski opravdano), kompleksno i potpuno iskorištenje ulazne sirovine u svim fazama prerade te proizvodnja za unaprijed poznatog kupca. Od gotovih se proizvoda zahtijeva što bolja kvaliteta, i to s obzirom na greške drva, način i kvalitetu prerade i obrade drva, uključivši i kvalitetu sušenja i parenja. U poslovanju s kupcima (uglavnom stranima) strogo se treba pridržavati načela točnosti isporuke i drugih klauzula ugovora.

Primarna pilana je mehanizirana i organizirana na

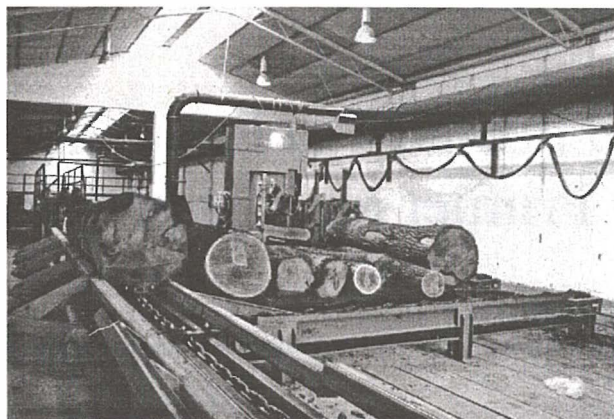
klasičan način, uz rad na liniji s tračnom pilom trupčarom i paralicom. Suvremenim se visokoučinskim pilama za poprečno piljenje postiže visoka kvaliteta piljenja te sigurnost pri radu, bez nepotrebnoga fizičkog zamaranja radnika. Od kvalitetnijih trupaca, odnosno njihovih kvalitetnijih dijelova izrađuju se komercijalne samice kao gotov proizvod. Naime, njihova daljnja finalizacija, uz današnji odnos cijena i postavljeni program finalizacije, nema ekonomskog opravdanja. Ostale primarne piljenice, dakle one relativno lošije kvalitete, neokrajčene i poluokrajčene, namijenjene su daljnjoj preradi u doradnoj pilani. Način piljenja trupaca, posebno hrastovih, treba biti takav da se, ako je moguće, dobije što više piljenica teksture blistača, odnosno da se od doradnih piljenica kasnije omogući izrada elemenata te teksture. Kvaliteti proizvoda, kako u primarnoj, tako i u doradnoj pilani, te u parketarnici, nesumnjivo mnogo pridonosi posebna i stalna pozornost koja se pridaje točnosti dimenzija, pravilnosti oblika i finoći površine piljenica. Bitan činilac za postizanje kvalitetnog piljenja jest nužnost da radnici koji pripremaju i održavaju listove pila i drugi alat i strojeve, i stalno surađuju s proizvodnim radnicima u kontroli proizvoda i pri eventualnim intervencijama u proizvodnom procesu.



Slika 2. Dio stovarišta trupaca.

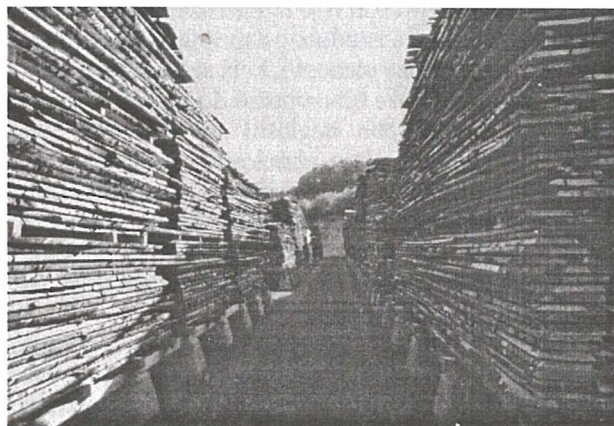
Stovarište trupaca ispred pilane je asfaltirano, kao uostalom sav manipulacijski prostor pilansko-finalnog postrojenja. Iako je primarna pilana opremljena tračnim pilama kao primarnim strojevima, na stovarištu trupaca provodi se određeno sortiranje, ovisno o namjeni i načinu prerade trupaca (naravno i prema vrsti drva). Trupcima se rukuje pomoću samohodne dizalice. U planu je izgradnja sustava za zaštitu trupaca prskanjem vodom te njihovo okoravanje.

Doradna pilana vjerojatno je najmodernije postrojenje takve vrste u Hrvatskoj. Utemeljeno je na tehnologiji uzdužno-poprečnog piljenja prirodno prosušenih ili (kad prosušenih nema dovoljno) sirovih primarnih piljenica. Prerada se obavlja novim, modernim, preciznim i visokoučinskim strojevima, komponiranim u jednu osnovnu i jednu dopunsku visokomehaniziranu i djelomično automatiziranu proizvodnu liniju. Primarne se piljenice uzdužno raspiljuju - uz lasersko



Slika 3. Početni dio primarne pilane.

označavanje mjesta raspiljka - na letve programirane širine, višelisnom kružnom pilom s fiksnim i pomičnim listovima pila. Poprečno, kompjutorski programirano piljenje letava - na dužinu gotovih elemenata - obavlja se na automatiziranoj kružnoj pili. Modernim, lako i brzo upravljivim laserskim uređajem na letvama se određuju greške koje treba ukloniti. Proizvodna linija obuhvaća i automatsko sortiranje elemenata, prema njihovoj dužini i kvaliteti. Na dopunskoj se proizvodnoj liniji poprečno-uzdužnim načinom piljenja od širih okrajaka izrađuju, kad god je moguće, elementi uglavnom manjih presjeka i dužina. Na taj se način značajno povećava iskorištenje primarnih piljenica.



Slika 4. Složajevi primarnih piljenica na skladištu piljenica.

Proizvodi doradne pilane su piljeni elementi za poznatog kupca te elementi koji se upotrebljavaju za vlastitu proizvodnju parketa. Pri toj se proizvodnji nastoji proizvesti što više elemenata teksture blistača, čemu je - kako smo već spomenuli - prilagođen već i način primarnog raspiljivanja trupaca. Instalirani kapacitet doradne pilane (koji će se vjerojatno i ostvarivati u praksi) jest oko 9000 m² primarnih piljenica, od kojih bi se trebalo proizvesti oko 4500 do 5000 m³ kvalitetnih elemenata za različite namjene uglavnom izbirljivog zapadnog tržišta te za potrebe vlastite parketarnice.

U novoizgrađenoj parkatarnici, montirana je suvremena linija za proizvodnju parketa. Sada se u njoj izrađuje izvanredno kvalitetno obrađen tzv. lam-parket, debljine 10 do 14 mm, različitih dužina i širina, u tri klase kvalitete. Godišnja proizvodnja, uz rad u jednoj smjeni, iznosi oko 150.000 m³ parketa. Za tu se količinu utroši oko 2000 m³ elemenata - popruga, zasada samo hrastovine. Sav se proizvedeni parket suvremeno pakira i prodaje kupcima na zapadnom tržištu.



Slika 5. Dio glavne linije doradne pilane. Lijevo, u pozadini, vidi se višeslojna kružna pila za raspiljivanje primarnih piljenica u letve. U prednjem je planu laserski uređaj za označavanje grešaka na letvama i dio agregata za automatsko, programirano, poprečno piljenje letava u elemente.

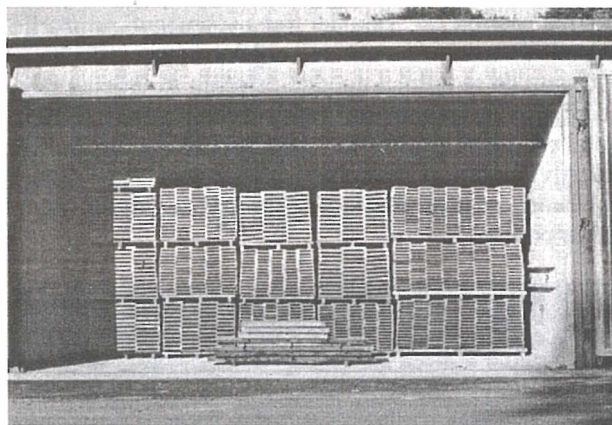
Kako je potražnja kvalitetnoga lam-parketa, kao i fino obrađenih piljenih elemenata na evropskom tržištu velika, vlasnik poduzeća ARENA upravo organizira drugu primarnu pilanu (na drugoj, nedalekoj lokaciji). U toj bi se pilani, također opremljenoj linijom tračnih pila, prerađivalo još približno 9000 m³ trupaca.

Za prirodno prosušivanje doradnih piljenica, kao i za sušenje komercijalnih samica uzorno je organizirano asfaltirano skladište piljenica. Transport piljenica (kao i svi ostali potrebni transportno manipulacijski poslovi) obavljaju se viličarima.

Umjetno sušenje piljenih elemenata (za sada samo hrastovih) obavlja se u tri komore, a upravo se dovršavaju i opremaju još četiri. Kapacitet svake komore je 50 - 60 m³ elemenata. Proces sušenja teče po strogo provjerenim režimima, a upravljanje sušenjem je kompjutorizirano. Kolika se pozornost pridaje procesu sušenja govori i činjenica da te poslove obavlja mladi, visokokvalificirani stručnjak. Svi se poslovi punjenja i pražnjenja sušara i sl. obavljaju viličarima. Smatramo važnim naglasiti da se umjetno suše i najsitniji elementi (debljine 12,5 mm). Zahvaljujući znanstvenom pristupu i organizaciji sušenja, greške su praktično zanemarive.

U sklopu sušara izgrađena je i komora za parenje bukovih samica kapaciteta 80 - 100 m³ piljenica. Režim parenja uspostavljen je na temelju vlastitih iskustava i daje vrlo dobre rezultate. Naime, određenim režimima parenja stručnjaci ARENE postigli su čak i određeno nijansiranje boje parene bukovine. Greške parenja

(čelne raspukline) vrlo su rjetke. Kvalitetnim parenjem postiže se vrlo dobra cijena bukovine, koja posve opravdava sve troškove tog procesa.



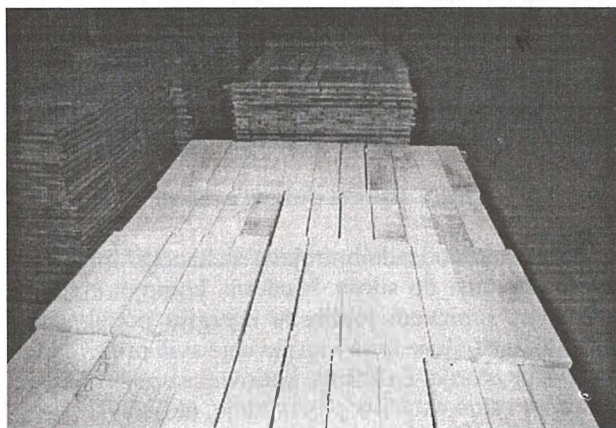
Slika 6. Ispiljeni elementi u sušari.

Sitni ostatak od radnih strojeva ekshaucijskim se sustavom doprema do silosa. Moderna kompjutorizirana kotlovnica proizvodi toplinsku energiju potrebnu za tehnološke namjene te za zagrijavanje svih proizvodnih i ostalih prostorija. Za loženje kotlovnice upotrebljavaju se krupni i sitni ostaci iz proizvodnje, uključivši i koru (dio kore potječe od zasada ručnog koranja samica).

U drvnoindustrijskom poduzeću ARENA planirano je postavljanje sustava za zaštitu trupaca prskanjem vodom i postrojenja za mehanizirano okoravanje trupaca. Planirano je također i nekoliko dopunskih proizvodnih programa, radi što kompleksnijega i adekvatnog iskorištenja sirovine, odnosno postizanja maksimalnih ekonomskih rezultata poslovanja. Stoga će se organizirati pogon za izradu briketa. Kao sirovina će služiti suhi ostaci iz finalne proizvodnje (parketarnice).

Proizvodnja u pogonima ARENE odvija se u jednoj smjeni (osam radnih sati). U poduzeću su uvjereni da se radom samo u jednoj smjeni postižu bolji proizvodni i ekonomski rezultati nego uz forsirani rad u dvije smjene. Važno je da se u pogonima ne radi "na normu" odnosno s težnjom da se ona prebaci. Poznate su tehničko-tehnološke mogućnosti učinka strojeva, odnosno cijelih tehnoloških linija, uz postizanje najviše kvalitete proizvoda i uz normalne uvjete rada, pa je to osnova za učinak svih proizvodnih postrojenja. U pogonima nema klasičnih poslovođa ni predradnika, jer je svaki radnik obučan tako, da zna svoje obveze na pojedinom radnom mjestu i savjesno ih obavlja. Naravno, iza takvog odnosa prema radu stoji stoga i adekvatna individualna plaća! Osim toga proizvodnja u pogonima (možda manje u primarnoj pilani) približava se procesnoj tehnologiji u kojoj radnik ima vrlo malo fizičkog posla već uglavnom upravlja proizvodnjom. Za odgovarajuće odluke o načinu piljenja (npr. u doradnoj pilani pri uzdužnom krojenju primarnih piljenica ili pri označavanju grešaka za poprečno piljenje) radnik raspolaže odgovarajućim lako upravljivim uređajima o kojima je već bilo riječi. Svakako treba posebno naglasiti vrlo dobre uvjete rada.

Sve su radne prostorije ugodne za rad, pa bi se čak mogle nazvati radnim dvoranama, a ne kao što je uobičajeno -hala ili možda, trijemovima. Sve su te radne prostorije prostrane, čiste, tople, vrlo dobro osvijetljene, iz njih se uklanja prašina i sl. Također treba spomenuti prostorije za prehranu, uzorne sanitarne objekte i sve ostalo što je potrebno da se radnici ugodno osjećaju za vrijeme rada i odmora. Oko pogona se uređuju zelene površine i neki drugi privlačni rekreacijski objekti koji možda djeluju čak pretjerano za drvnoindustrijsko poduzeće! Stoga nije čudno da postoji veliko zanimanje za zapošljavanje u tom poduzeću.



Slika 7. Gotovi ispiljeni elementi.

Već smo spomenuli osnovne postavke poslovanja u drvnoindustrijskom poduzeću ARENA: visoka kvaliteta proizvoda, točnost rokova isopruke, a iz svega proizlazi visoka cijena proizvoda koja se postiže na svjetskom tržištu. Organizacija rada u proizvodnji logično proizlazi iz uvedene tehnologije. Produktivnost se ne postavlja kao maksimalna, već kao optimalna za zadane okolnosti u kojima se živi i radi. Uz takav pristup proizvodnji dobiveni su i izvrsni ukupni ekonomski rezultati. Ukupno 80 djelatnika (uključeni su i radnici na održavanju, upravi itd.) trebalo bi u 1994. godini po svakom zaposlenome ostvariti vrijednost proizvodnje od oko 90.000 DEM. Povećanjem opsega poslovanja, novim proizvodnim programima, dodatnom opremom pojedinih pogona, potpunim uhadavanjem proizvodnih procesa i drugim mjerama drvnoindustrijsko poduzeće ARENA planira da će sljedećih godina povećati broj ukupno zaposlenih na 100, uz porast vrijednosti proizvodnje po jednom djelatniku na oko 150.000 DEM godišnje. Pritom će oko 90% proizvodnje, uglavnom visoko finalizirana biti izvezeno na zapadno tržište. Takva vrijednost proizvodnje po radniku približno je na europskoj razini (za sličnu vrstu proiz-

vodnje). Radi daljnje usporedbe treba reći da mnoga naša drvnoindustrijska poduzeća za istu vrijednost proizvodnje iskorištavaju često oko 2/3 radnika više.

Drvnoindustrijsko poduzeće ARENA sigurno očekuje mnoštvo poslova u smislu kvantitativne i kvalitativne provjere i analize tehnoloških i ekonomskih pokazatelja rezultata poslovanja (eksperimentalna piljenja, razna druga ispitivanja i studije i sl.). Svakako će još trebati dobro uhodati tu mladu proizvodnju. Radi povećanja proizvodnje na još suvremeniju razinu, vjerojatno će u budućnosti trebati učiniti opsežne tehničko-tehnološke zahvate u primarnoj pilani. Pri tom mislimo na izbor i pripremu listova odnosno zubaca pila (eventualno stelitiziranje vrhova zubaca tračnih pila, uvođenje kružnih pila s zupcima od tvrdih metala itd.), i, posebno na kompjutorski optimirano raspiljivanje trupaca *).

Sigurno je privatno poduzeće ARENA investicijom u novi drvnoindustrijski kompleks ušlo, pogotovo u današnje vrijeme, u rizičan pothvat. Međutim, na slobodnome i konkurentskom tržištu (kakvom se teži) takav je rizik i hrabrost pretpostavka uspjeha. Međutim, poslovni rizik ARENE smanjen je prije toga provedenim analizama proizvodnog progama, tržišta gotovih proizvoda, osiguranjem nabave sirovine, studioznim postavljanjem najprikladnijih tehnologija, izborom za tu tehnologiju najsuvremenijih ponekad kompromisno i lakše dostupnih strojeva i opreme. Vjerovanje u daljnji i još uspješniji rad pilane i drugih drvnoprerađivačkih pogona ARENE temelji se posebno na tzv. ljudskom faktoru. Naime, poduzeće vode afirmirani stručnjaci. Vlasnik je strojarski inženjer, poduzeće neposredno vodi inženjer tehnologije drva i doktor znanosti s područja pilanarstva (jedan od ukupno tri u Hrvatskoj); inženjer tehnologije drva upravlja procesima hidrotermičke obrade drva. Gotovo su svi radnici mladi ljudi, prijemljivi za rad s novim tehnologijama, strojevima i uređajima.

Sve što smo napisali u ovom prikazu nismo naveli (samo) radi afirmacije drvnoindustrijskog poduzeća ARENA, već i radi poticaja drugim drvnoindustrijskim poduzećima različitog oblika vlasništva i drugih organizacijskih odnosa - da bi ona krenula odnosno odlučno nastavila, prije svega, s tehnološko-tehničkim unapređenjem proizvodnje. Znamo kako je to teško u sadašnjim okolnostima, ali uspješni primjeri (a ima i drugih koje ovdje nismo spomenuli) pokazuju da je to ipak moguće. Pritom ne zaboravimo da je prvi preduvjet uspješne obnove i suvremenog razvoja naše drvne industrije - ZNANJE. Smatramo da imamo dovoljno visokoobrazovanih i drugih stručnih ljudi - u samoj proizvodnji i izvan nje - koji imaju potrebno znanje. Treba ih samo pametno i stimulatивно iskoristiti.

* Na tom području u našoj pilanskoj praksi dosada nismo gotovo ništa učinili usprkos određenim znanstvenim istraživanjima studijama i sl.