

POSSIBILITIES FOR IMPROVING THE CUTTING EFFICIENCY IN BAND SAWS MBI MUNDËSITË E PËRMIRËSIMIT TË KOEFICIENTIT TË PËRDORIMIT TË SHARRAVE SHIRIT PËR PRERJEN E TRUPAVE

ARBEN BEJTJA, FIRDUS HAVERAJ, PANDELI MARKU

Departamenti i Industrisë së Drurit, Fakulteti i Shkencave Pyjore, Universiteti Bujqësor i Tiranës, Kodër Kamëz, Tiranë, SHQIPËRI
Email: arbenbejtja@yahoo.fr

AKTET IV, 3: 407 - 411, 2011

PERMBLEDHJE

Sot në Shqipëri sharrimi i trupave realizohet pothuajse tërësisht me makina sharra shirit. Kjo i dedikohet përparësive që këto makina kanë në krahasim me gaterat. Ndryshimi qëndron se në makinën gatër kemi prerje njëherëshe të trupit nga shumë lama, ndërsa në sharrën shirit trupi pritët në dërrasa një nga një. Ky ndryshim bën që kjo makinë të ketë koeficiente shfrytëzimi mjaft të ulët, por që kompensohet me përparësi të tjera. Gjetja e mundësive për përmirësimin e këtyre koeficienteve merr përparësi të veçantë. Studimi u realizua në dy ndërmarrje të ndodhura në zonën e Librazhdit dhe të Pukës. Në studim u gjendën dhe u analizuan disa faktorë ndikues në përmirësimin e këtyre koeficienteve të zbatueshëm nga të gjitha firmat e sharrimit të trupave. Për këtë u matën, u llogaritën dhe u analizuan dy koeficiente: koeficienti i shfrytëzimit të kohës së punës dhe koeficienti i përdorimit të makinës për prerje efektive. Rezultatet e studimit tregojnë se ekzistojnë mundësi të rritjes me dy shifra të rendimentit sasior.

Fjalë çelës: Sharrë shirit, gatër, trup sharre.

SUMMARY

Currently in Albania the sawing of logs is carried out mainly by using band saw machines. This is due to several advantages provided by those machines compared to frame saw machines. The difference between them is that frame saw realizes the logs cutting simultaneously, while the band saw offers one by one logs cutting. This change makes this machine to have very low utilization rate, but that is compensated by other advantages. Finding the opportunities to improve the cutting efficiency takes a particular importance. The study was carried out in two saw mill enterprises located in Librazhd and Puka. In the represented study are found and analyzed some factors that provide impact in the improvement of utility coefficients. For this aim are measured, calculated and analyzed two coefficients; utility coefficient of working time and utility coefficient for effective cutting. The results indicate that there exists opportunity to increase by two digits the quantity performance.

Key words: Band saw, frame saw, logs.

HYRJE

Industria e përpunimit të drurit në Shqipëri përbëhet nga ndërmarrje të prodhimit të lëndës së parë (prodhimi i lëndës së sharruar dhe nënprodukteve të saj) dhe ndërmarrje të përpunimit të këtyre materialeve dhe të tjera me bazë druri.

Firmat e përpunimit të lëndës së parë trupa ndodhen pothuaj në të gjithë territorin e vendit dhe më të përhapura janë në zonat e Shqipërisë Lindore, të Mesme dhe të Veriut. Sharrimi i trupave sot është i ndryshëm nga ai i para viteve '90. Nga sharrimi kryesisht me gatra, sot prodhimi i lëndës së sharruar realizohet pothuaj me sharra shirit të llojeve dhe modeleve të

ndryshme, duke filluar nga ato të thjeshtat deri në të mekanizuara.

Procesi i sharrimit me sharra shirit është një metodë e avancuar e sharrimit të drurit. Kjo i dedikohet një sërë anësh pozitive që kanë këto makina në krahasim me gatrat ku përmendim [1], [2]:

- Metoda e prerjes së trupave lejon të zgjidhet cilësia e dërrasave që do të prodhohen.

- Mënjanohet domosdoshmëria e operacioneve të ndarjes së trupave në grupe diametrash.

- Trashësia e vogël e shiritit dhe pakësimi i madhësisë së çaprazit ul në minimum humbjet e drurit në tallash që del gjatë sharrimit të trupave etj.

- Shiriti i hollë, sipas kushteve të prerjes së ashklës mund të sigurojë shpejtësi prerjeje rekord që arrin dhe mbi 40 m/s.[3]

Në të gjithë vendin ndodhen rreth 200 firma të kapaciteteve të ndryshme.

MATERIALET DHE METODA

Parimi bazë i procesit të sharrimit në gatra realizohet nëpërmjet prerjes njëherësh të trupit në shumë lama (duke nxjerrë disa dërrasa), ndërsa në sharra shirit ky proces realizohet duke bërë prerjen një nga një të dërrasave.

Prodhimtaria e sharrës shirit për prerje trupash llogaritet me formulën [4]:

$$P = \frac{T \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot q}{t} \quad [m^3/\text{ndërrësë}]$$

ku:

T - koha e punës e ndërrësës [min],

K_1 - koeficienti i përdorimit të kohës së punës,

K_2 - koeficienti i përdorimit të makinës,

q - vëllimi mesatar i trupit [m^3].

t – koha e nevojshme për sharrimin e një trupi [min]

Një metodë tjetër e llogaritjes së prodhimitarisë së makinës sharrë shirit për prerjen e trupave bazohet në formulën e mëposhtme [1]:

$$P = \frac{377 \cdot A \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot d^2}{Z} \quad [m^3/\text{ndërrësë}]$$

ku:

A – shpejtësia e avancit të vagonetës [m/min],

K_1 – koeficienti i përdorimit të kohës së punës,

K_2 – koeficienti i përdorimit të makinës,

d – diametri mesatar i trupave [m],

z – numri mesatar i prerjeve që bëhen në trup.

Siç shihet në formulat e llogaritjes së prodhimitarisë së sharrës shirit, për të pasur rendimente të kënaqshme, një rëndësi të veçantë marrin: koeficienti K_1 i quajtur koeficienti i përdorimit të kohës së punës dhe koeficienti K_2 i përdorimit të makinës për prerje efektive.

Në koeficientin K_1 përfshihen të gjitha ndalesat apo veprimet që bëhen me makinë të ndaluar. Këtu mund të përfshihen veprimet për ndërrimin e shiritit, për kontrollin e përmasës së dërrasës së parë, për riparim, për ndërprerje teknike, ndërprerje për nevoja të punëtorit, pastrim të vendit të punës etj. Mund të themi që koeficienti K_1 ka të bëjë me organizimin e punës.

Në koeficientin K_2 parashikohen humbjet e fshehta (të padukshme) të makinës në punë. Këtu përfshihen kohët për ngarkimin e trupit në vagonetë, koha e centrimit të trupit, koha për kthimin prapa të vagonetës, koha e zhvendosjes tërthore të trupit në përshtatje me trashësinë e lëndës së sharruar që do të prodhohet etj. Pra, ky koeficient merr parasysh kohën që sharra është në lëvizje, por nuk sharron. Në këtë koeficient ndikon shkalla e mekanizimit të makinës.

Koeficienti i shfrytëzimit të sharrës shirit për trupa llogaritet:

$$K = K_1 \cdot K_2$$

Matjet e koeficienteve K_1 dhe K_2 u kryen në firmën *Sanida Sh.p.k.* Prrenjas dhe në firmën *Gjini Sh.p.k.* Fushë-Arrëz. Çdo matje është realizuar për një periudhë kohe $T = 240$ min. Gjatë matjeve kemi përcaktuar:

- kohën e punës së sharrës t_1 ,

- kohën t_2 të harxhuar për ndalesat e dukshme gjatë kohës T ,

- kohën e dobishme të sharrës shirit t_3 ,

- kohën e harxhuar për humbjet e fshehta t_4 .

Kohët dhe koeficientët janë llogaritur si më poshtë:

- Koha e përgjithshme për kryerjen e çdo prove është [1]:

$$T = t_1 + t_2$$

- Koha e punës e sharrës shirit është:

$$t_1 = t_3 + t_4$$

ose:

$$T = t_2 + t_3 + t_4$$

- Koeficienti i shfrytëzimit të kohës së punës së sharrës shirit llogaritet me formulën:

$$K_1 = \frac{t_1}{T} = \frac{t_1}{t_1 + t_2}$$

- Koeficienti i shfrytëzimit të kohës të makinës sharrë shirit llogaritet me formulën:

$$K_2 = \frac{t_3}{t_1} = \frac{t_3}{t_3 + t_4}$$

Kurse koeficienti i shfrytëzimit të sharrës shirit për trupa llogaritet me formulën [1]:

$$K = K_1 \quad K_2 = \frac{t_1}{T} \cdot \frac{t_3}{t_1} = \frac{t_3}{T}$$

Duke pasur parasysh që në koeficientin K_2 ndikojnë dhe përmasat e trupit; për kryerjen e provave, në të dy firmat u përdoren trupa ahu me diametër mesatar 28-35 cm dhe gjatësi 3 m. Forma e trupave u zgjodh brenda standardit. Gjithashtu nga pasaportat e makinave u veçuan dhe të dhëna teknike dalluese për të dy makinat të paraqitura në tabelën 1.

Emërtimi i firmës	Tipi i sharrës shirit për trupa	Diametri i volantit mm	Mënyra e furnizimit	Mënyra e centrimit	Të dhëna të tjera
Sanida Sh.p.k	Primultini	130	Transportier me zinxhir	E mekanizuar	Të ngjashme
Gjini Sh.p.k	Artiglio	130	Me plan të pjerrët, shina	Me dorë	Të ngjashme

Tabela 1. Të dhëna teknike kryesore që dallojnë sharrat shirit të dy firmave

Matjet te Sanida sh.p.k	Kohët në minuta					Koeficientët		
	T	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	K ₁	K ₂	K
I	240	180	60	69	111	0,75	0,38	0,29
II	240	186	54	70	116	0,77	0,38	0,29
III	240	173	67	62	111	0,72	0,36	0,26
IV	240	196	44	71	125	0,82	0,36	0,30
V	240	184	56	63	121	0,76	0,36	0,28
Mesatarja	240	184	56	67	117	0,77	0,36	0,28

Tabela 2. Kohët e matura dhe koeficientët përkatës në firmën SANIDA Sh.p.k

Matjet te Gjini sh.p.k	Kohët në minuta					Koeficientët		
	T	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	K ₁	K ₂	K
I	240	193	47	55	138	0,80	0,28	0,21
II	240	200	40	56	144	0,83	0,28	0,23
III	240	198	42	63	134	0,82	0,32	0,26
IV	240	192	48	61	131	0,80	0,32	0,26
V	240	197	43	60	137	0,82	0,30	0,25
Mesatarja	240	196	44	59	137	0,81	0,30	0,24

Tabela 3. Kohët e matura dhe koeficientët përkatës në firmën GJINI Sh.p.k

Si dallime kryesore në organizimin e punës u përcaktuan:

- Për ndërrimin e sharrës në firmën Sanida Sh.p.k., operatori kryesor shkon dhe merr sharrën

në repartin e mprehjes, e vendos në makinë dhe i jep vetë çapraz.

- Në firmën *Gjini Sh.p.k.* çaprazi jepet në repartin e mprehjes nga lamamprehësi, i cili dhe e çon sharrën pranë makinerisë.

REZULTATET DHE DISKUTIMI

Rezultatet e matjeve të kryera në firmën *Sanida Sh.p.k* dhe *Gjini Sh.p.k* dhe llogaritjet e koeficientëve jepen në tabelat 2 dhe 3.

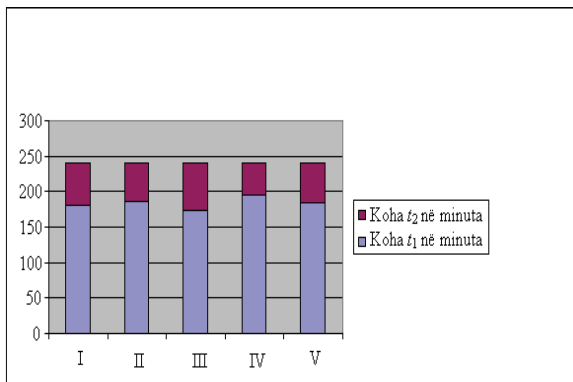
Rezultatet e matjeve të kryera në firmën *Sanida Sh.p.k*, *Gjini Sh.p.k* dhe llogaritjet e koeficientëve jepen në tabelat 2 dhe 3.

Nga të dhënat e tabelave rezulton se koeficienti i shfrytëzimit të sharrës shirit në firmën ***Sanida Sh.p.k*** është **$K = 0,28$** dhe në firmën ***Gjini Sh.p.k*** **$K = 0,24$**

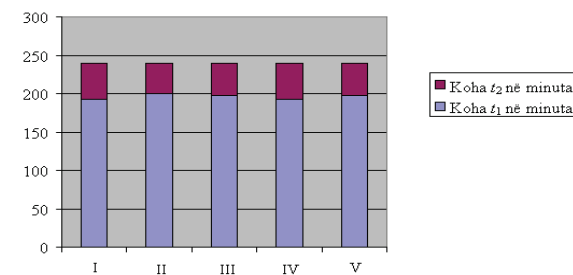
Vlerat e tri kohëve t_1 , t_2 dhe t_3 për të dy firmat janë paraqitur në grafikët 1 dhe 2.

Shpërndarja e kohës së punës t_1 dhe e kohës për ndalesa të dukshme t_2 jepen në grafikët 3 dhe 4.

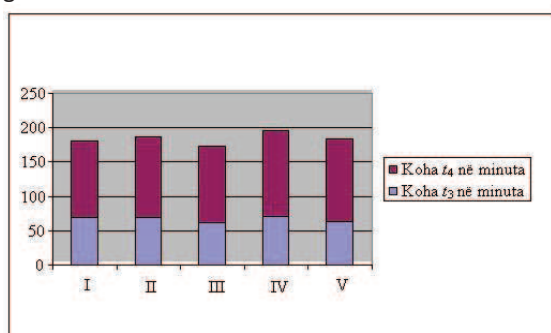
Vlerat e koeficientëve të shfrytëzimit të kohës së punës K_1 , K_2 dhe K për të dyja firmat jepen në grafikët 5 dhe 6.



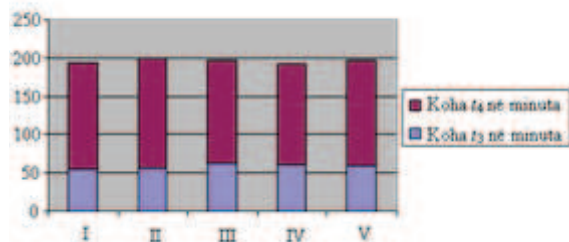
Grafiku 3. Shpërndarja e kohëve të punës t_1 dhe për ndalesa të dukshme t_2 në firmën SANIDA Sh.p.k.



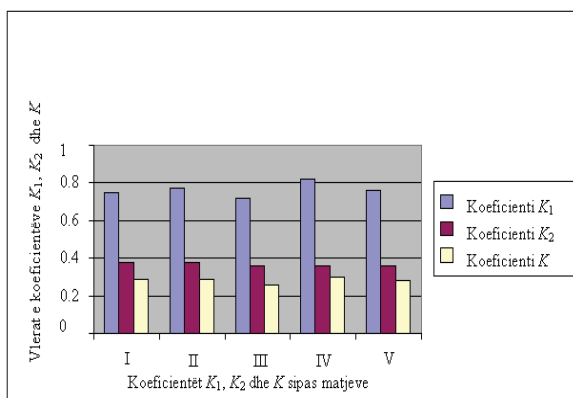
Grafiku 4. Shpërndarja e kohëve të punës t_1 dhe për ndalesa të dukshme t_2 në firmën GJINI Sh.p.k.



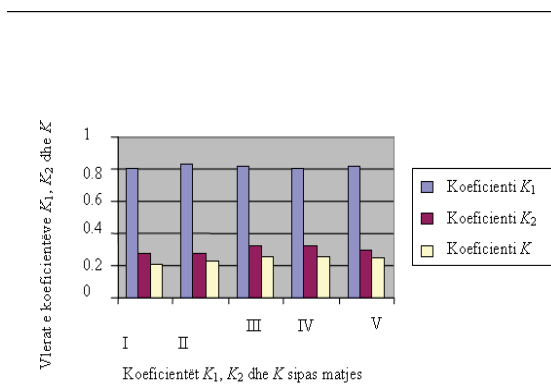
Grafiku 1. Shpërndarja e kohës t_1 me përbërëset e saj t_3 dhe t_4 në firmën SANIDA Sh.p.k.



Grafiku 2. Shpërndarja e kohës t_1 me përbërëset e saj t_3 dhe t_4 në firmën GJINI Sh.p.k.



Grafiku 5. Koeficientët e shfrytëzimit të kohës së punës K_1 , K_2 dhe K në firmën SANIDA Sh.p.k.



Grafiku 6. Koeficientët e shfrytëzimit të kohës së punës K_1 , K_2 dhe K në firmën GJINI Sh.p.k.

PËRFUNDIME

Duke analizuar studimin e kryer nxjerrim këto përfundime:

- Sharrat shirit për prerjen e trupave kanë koeficientin e shfrytëzimit të makinës më të ulët, krahasuar me makinat e tjera të përpunimit mekanik të drurit. Kjo vjen nga konstruksioni i tyre dhe nga teknologjia e prodhimit. [4].

- Nga të dhënat në tabela dhe nga grafikët bie në sy që megjithëse te firma *Sanida* sh.p.k linja e sharrimit është më e mekanizuar, koha e punës t_1 e makinës dhe për pasojë koeficienti K_1 është më e ulët se te *Gjini* sh.p.k ($K_1 = 0,77$ te *Sanida* sh.p.k. dhe $K_1 = 0,81$ te *Gjini* sh.p.k.). Kjo vjen për arsye të botëkuptimit që kanë drejtuesit dhe punëtorët në firmë që "çaprazi duhet të jepet nga makinisti pas vendosjes së sharrës në makinë dhe jo në repart nga lamaprehësi". Kjo me justifikimin e përgjegjësisë për cilësinë e sharrimit.

Te firma *Gjini* sh.p.k ky koncept nuk ekziston, gjë që bën që koha e punës së makinës të jetë më e lartë dhe që në një farë mënyre "kompenson" shkallën e ulët të mekanizimit të saj. Vetëm nga ky fakt firma *Sanida* sh.p.k. ka një ulje të prodhimtarisë 15-17 %.

- Në prodhimtarinë e sharrës shirit për trupa dhe në koeficientin e shfrytëzimit të makinës ndikon shumë koeficienti i shfrytëzimit të kohës së makinës K_2 që varet nga koha për prerje efektive t_3 dhe nga koha t_4 që varet nga humbjet në kohë me makinë në punë. Nga studimi i kryer bie në sy rëndësia e shkallës së mekanizimit, e cila për

rastet e marra në studim kompenson me shumicë të metat e organizimit (koeficienti $K_2 = 0,36$ për *Sanida* sh.p.k dhe $K_2 = 0,30$ për *Gjini* sh.p.k) dhe siguron një prodhimtari më të madhe. Furnizimi me trupa i makinës sharrë shirit te firma *Sanida* sh.p.k bëhet me ndihmën e transportuesit tërthor me zinxhirë, ndërsa te firma *Gjini* sh.p.k.bëhet me krahë. Përveç kësaj, te firma *Sanida* sh.p.k. rrotullimi dhe centrimi i trupit në karrel është i mekanizuar, ndërsa te firma *Gjini* sh.p.k. bëhet me dorë. Për kushte të njëjta të organizimit, diferenca në prodhimtari midis dy firmave do duhej të ishte mbi 22%.

REKOMANDIME

- Firmat e prodhimit të lëndës së sharruar kanë mundësi të bëjnë përmirësime të dukshme në organizimin e punës, duke ulur në minimum operacionet me makinë të ndaluar. Për në studim, disa operacione si heqja dhe vendosja e sharrave, pastrimet apo ndonjë operacion tjetër mund të bëhen jashtë kohës T të makinës.

- Investimet e reja apo rikonstruksionet duhet të bëhen të studiuara dhe makineritë që mendohet të blihen, duhet t'i nënshtrohen një analize të plotë tekniko-ekonomike.

- Asistenca e inxhinierëve me eksperiencë në këtë fushë për problemet e mësipërme do të ishte me efekte pozitive të qëndrueshme dhe afatgjatë.

LITERATURA

- [1] Fico S., Marku P., Shqau I. *Prodhimi i lëndës drusore të sharruar*. Pegi, Tiranë 1998.
- [2] Giordano G. *Tecnologia del legno 2**. Unione Tipografico-Editrice Torinese, Torino 1983.
- [3] Mokovskovo N.H. *Teorija i konstrukci djerevo obrabativajushih mashin*. Lesnaja promishlenost, Moskva 1990.
- [4] Dimoshi S. *Makinat dhe instrumentat prerës të drurit*. MIRGEERLALB, Tiranë 2008..