

Projektovati stovarište oblovine namenjeno čuvanju i klasiranju tromesečne zalihe sirovine za sečeni i ljušteni furnir. Jedan deo oblovine namenjen je ljuštenju (zalihe za mesec dana) čuva se u bazenu potapanjem. Odnos širine i dužine stovarišta treba da bude približno 1:2.

- **Osnovni parametri:**

- broj radnih dana $n=260$
- godišnja količina oblovine za sečenje $M_h = M_s = 6097 \text{ m}^3/\text{god}$
- godišnja količina oblovine za ljuštenje $M_b = M_{lj} = 18258 \text{ m}^3/\text{god}$
- procenat količine bukovine namenjen ljuštenju $P_{lj} = 100 \%$
- visina složaja:

Hrast

$H = 5 \text{ m}$
 $h = 4 \text{ m}$
 $L_{tr} = 4 \text{ m}$

Bukva

$H = 6 \text{ m}$
 $h = 5 \text{ m}$
 $L_{tr} = 5 \text{ m}$

- ugao nagiba složaja $\alpha = 60^\circ \quad \beta = 50^\circ$
- širina složaja $B_s = 34 \text{ m}$
- širina stovarišta $B_{stov} = B_s + 2 \cdot 1 = 34 + 2 \cdot 1 = 66 \text{ m}$
- koeficijent zapunjenosti:

Hrast

$k = 0.7$

Bukva

$k = 0.75$

- **Osnovni parametri – proračun bazena:**

- dubina bazena $h_{baz} = 3.5 \text{ m}$
- dužina bazena $L_{baz} = L_{tr} + 2 \cdot 0.5 = 6 \text{ m}$
- širina bazena $B_{baz} = B_s = 34 \text{ m}$

- **Proračun:**

- **godišnja količina trupaca za sečenje i ljuštenje**

Hrast

$$M'_s = M_s + M_{lj} \cdot \left(1 - \frac{P_{lj}}{100}\right) \text{ (m}^3\text{)}$$

Bukva

$$M'_{lj} = M_{lj} - M_{lj} \cdot \left(1 - \frac{P_{lj}}{100}\right) \text{ (m}^3\text{)}$$

M'_s - korigovana količina trupaca za sečenje (m^3)

M'_{lj} - korigovana količina trupaca za ljuštenje (m^3)

M_s – početna količina drveta za sečenje (m^3)

M_{lj} - početna količina oblovine za ljuštenje (m^3)

P_{lj} - procenat godišnje količine bukovine namenjen ljuštenju (%)

HrastBukva

$$M'_s = 6097 + 18258 \cdot \left(1 - \frac{100}{100}\right)$$

$$M'_{lj} = 18258 - 18258 \cdot \left(1 - \frac{100}{100}\right)$$

$$M'_s = 6097 \text{ m}^3$$

$$M'_{lj} = 18258 \text{ m}^3$$

- tromesečna zaliha trupaca za sečenje i ljuštenjeHrastBukva

$$M_{s3} = \frac{M'_s}{4}$$

$$M_{lj3} = \frac{M'_{lj}}{4}$$

M_{s3} - tromesečna zaliha trupaca za sečenje (m^3)

M_{lj3} - tromesečna zaliha trupaca za ljuštenje (m^3)

M'_s - korigovana količina trupaca za sečenje (m^3)

M'_{lj} - korigovana količina trupaca za ljuštenje (m^3)

HrastBukva

$$M_{s3} = \frac{6097}{4}$$

$$M_{lj3} = \frac{18258}{4}$$

$$M_{s3} = 1524.25 \text{ m}^3$$

$$M_{lj3} = 4564.5 \text{ m}^3$$

- količina trupaca za ljuštenje koja se čuva u bazenima (samo bukva)

$$M_{lj_b} = M_{lj3} \cdot \frac{1}{3}$$

M_{lj_b} - količina trupaca za ljuštenje koja se čuva u bazenima (m^3)

M_{lj3} – tromesečna zaliha trupaca za ljuštenje (m^3)

$$M_{lj_b} = 4564.5 \cdot \frac{1}{3}$$

$$M_{lj_b} = 1521.5 \text{ m}^3$$

- količina trupaca za ljuštenje koja se čuva u složajevima

$$M_{lj_s} = M_{lj3} \cdot \frac{2}{3}$$

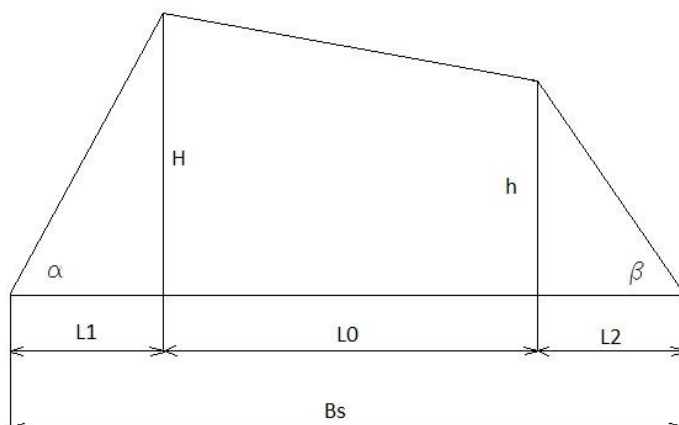
M_{lj_s} - količina trupaca za ljuštenje koja se čuva u složajevima (m^3)

M_{lj3} – tromesečna zaliha trupaca za ljuštenje (m^3)

$$M_{ljs} = 4564.5 \cdot \frac{2}{3}$$

$$M_{ljs} = 3043 \text{ m}^3$$

- geometrijska zapremina složaja



$$L_1 = \frac{H}{\operatorname{tg}\alpha} \text{ (m)}$$

$$L_2 = \frac{h}{\operatorname{tg}\beta} \text{ (m)}$$

$$L_0 = B_s - L_1 - L_2 \text{ (m)}$$

$$V_g = L_0 \cdot \frac{H+h}{2} \cdot L_{tr} + \frac{H^2}{2\operatorname{tg}\alpha} \cdot L_{tr} + \frac{h^2}{2\operatorname{tg}\beta} \cdot L_{tr} \text{ (m}^3\text{)}$$

V_g – geometrijska zapremina složaja (m³)

Hrast

$$H = 5 \text{ m}$$

$$h = 4 \text{ m}$$

$$L_{tr} = 4 \text{ m}$$

$$L_1 = \frac{5}{1.732} = 2.887 \text{ m}$$

$$L_2 = \frac{4}{1.192} = 3.36 \text{ m}$$

$$L_0 = 34 - 2.887 - 3.36 = 27.753 \text{ m}$$

$$V_{gs} = 27.753 \cdot \frac{5+4}{2} \cdot 4 + \frac{5^2}{2 \cdot 1.732} \cdot 4 + \frac{4^2}{2 \cdot 1.192} \cdot 4 = 555.273 \text{ m}^3$$

Bukva

$$H = 6 \text{ m}$$

$$h = 5 \text{ m}$$

$$L_{tr} = 5 \text{ m}$$

$$L_1 = \frac{6}{1.732} = 3.464 \text{ m}$$

$$L_2 = \frac{5}{1.192} = 4.195 \text{ m}$$

$$L_0 = 34 - 3.464 - 4.195 = 26.341 \text{ m}$$

$$V_{glj} = 26.341 \cdot \frac{6+5}{2} \cdot 5 + \frac{6^2}{2 \cdot 1.732} \cdot 5 + \frac{5^2}{2 \cdot 1.192} \cdot 5 = 828.783 \text{ m}^3$$

- stvarna zapremina složaja

$$V_s = V_g \cdot k \text{ (m}^3\text{)}$$

V_s - stvarna zapremina složaja (m³)

V_g - geometrijska zapremina složaja (m³)

k - koeficijent zapunjenosti složaja

Hrast

$$V_{ss} = 555.273 \cdot 0.7$$

$$V_{ss} = 388.691 \text{ m}^3$$

Bukva

$$V_{slj} = 828.783 \cdot 0.75$$

$$V_{slj} = 621.587 \text{ m}^3$$

- potreban broj složajevaHrast

$$n_s = \frac{M_{s3}}{V_{ss}}$$

Bukva

$$n_{lj} = \frac{M_{lj3}}{V_{slj}}$$

n_s - potreban broj složajeva trupaca za sečeni furnir

n_{lj} - potreban broj složajeva trupaca za ljušteni furnir

M_{s3} - tromesečna zaliha trupaca za sečenje (m³)

M_{lj3} - tromesečna zaliha trupaca za ljuštenje (m³)

V_{ss} - stvarna zapremina složaja trupaca za sečeni furnir (m³)

V_{slj} - stvarna zapremina složaja trupaca za ljušteni furnir (m³)

Hrast

$$n_s = \frac{1524.5}{388.691}$$

$$n_s = 3.92 = 4 \text{ složajeva}$$

Bukva

$$n_{lj} = 621.587$$

$$n_{lj} = 4.89 = 5 \text{ složaja}$$

- proračun bazena

$$B_{\text{baz}} = B_s = 34 \text{ m}$$

$$L_{\text{baz}} = L_{\text{trlj}} + 2 \cdot 0.5 = 5 + 1 = 6 \text{ m}$$

$$h_{\text{baz}} = 3.5 \text{ m}$$

- geometrijska zapremina bazena

$$V_{\text{gbaz}} = B_{\text{baz}} \cdot L_{\text{baz}} \cdot h_{\text{baz}} \text{ (m}^3\text{)}$$

V_{gbaz} - geometrijska zapremina bazena (m³)

B_{baz} - širina bazena (m)

L_{baz} - dužina bazena (m)

h_{baz} - dubina bazena (m)

$$V_{\text{gbaz}} = 34 \cdot 6 \cdot 3.5$$

$$V_{\text{gbaz}} = 714 \text{ m}^3$$

- stvarna zapremina bazena

$$V_{\text{sbaz}} = V_{\text{gbaz}} \cdot k \text{ (m}^3\text{)}$$

V_{sbaz} - stvarna zapremina bazena (m³)

V_{gbaz} - geometrijska zapremina bazena (m³)

k - koeficijent zapunjenosti složaja

$$V_{\text{sbaz}} = 714 \cdot 0.75$$

$$V_{\text{sbaz}} = 535.5 \text{ m}^3$$

- potreban broj bazena

$$n_{\text{baz}} = M_{\text{lj}_b} / V_{\text{sbaz}}$$

n_{baz} - potreban broj bazena

M_{lj_b} - količina trupaca za ljuštenje koja se čuva u bazenima (m³)

V_{sbaz} - stvarna zapremina bazena (m³)

$$n_{\text{baz}} = \frac{1521.5}{535.5}$$

$$n_{\text{baz}} = 2.84 = 3 \text{ komada}$$

- odnos dužine i širine stovarišta

- širina stovarišta

$$B_{\text{stov}} = B_s + 2 \cdot 1$$

B_{stov} - širina stovarišta (m)

B_s - širina složaja (m)

$$B_{\text{stov}} = 34 + 2 \cdot 1 = 36 \text{ m}$$

- dužina stovarišta

$$L_{\text{stov}} = n_s \cdot L_{\text{tr}_s} + n_s \cdot 1 + 5 + n_{\text{l}_j} \cdot L_{\text{tr}_{\text{l}_j}} + n_{\text{l}_j} \cdot 1 + n_{\text{baz}} \cdot L_{\text{baz}} + n_{\text{baz}} \cdot 1 \text{ (m)}$$

L_{stov} - dužina stovarišta (m)

n_s - broj složajeva trupaca za sečeni furnir

L_{tr_s} - dužina trupaca za sečeni furnir (m)

n_{l_j} - broj trupaca za ljušteni furnir

$L_{\text{tr}_{\text{l}_j}}$ - dužina trupaca za ljušteni furnir (m)

n_{baz} - potreban broj bazena

L_{baz} - dužina bazena(m)

$$L_{\text{stov}} = 4 \cdot 4 + 4 \cdot 1 + 5 + 5 \cdot 5 + 5 \cdot 1 + 3 \cdot 6 + 3 \cdot 1$$

$$L_{\text{stov}} = 76 \text{ m}$$

$$L_{\text{stov}}/B_{\text{stov}} = 76/36 = 2.11$$

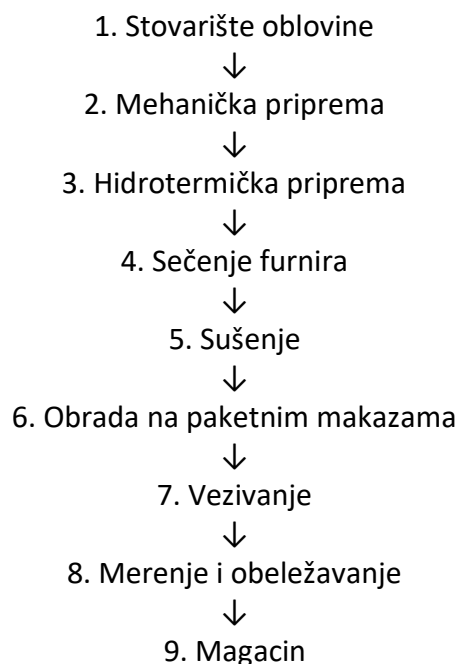
Zadatak	Radio	Datum	Overio
II	Nikola Jovanović		

Napraviti tabelarni pregled iskorišćavanja sirovine po fazama rada i operacijama.

1.1. Osnovni parametri

- Godišnja količina oblovine namenjena sečenju $M_s' = 18258 \text{ m}^3$
- Broj radnih dana godišnje $n = 260$ dana
- Broj smena $s = 2$

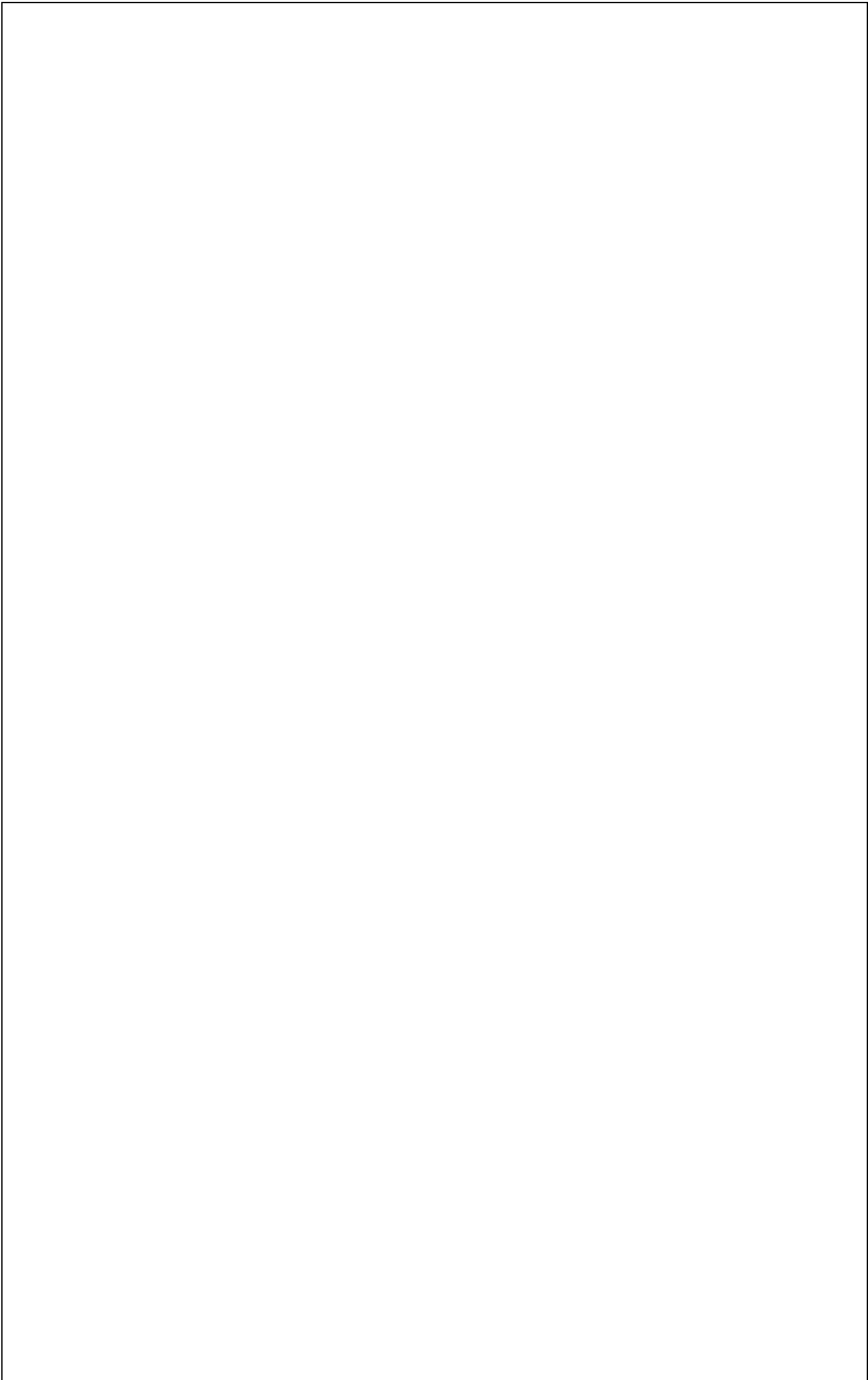
1.2. Tehnološka karta operacija za izradu sečenog furnira



1.3. Tabela

Faza rada/Operacija		Otpada			Ostaje		
		Po smeni		Godišnje	Po smeni		Godišnje
		%	m^3	m^3	%	m^3	m^3
Mehanička priprema	Prizmiranje	15	1.759	914.55	85	9.966	5182.45
	Čišćenje	2	0.234	121.94	83	9.732	5060.51
Sečenje furnira	h_1	2,5	0.293	152.425	80,5	9.439	4908.085
	h_2	12	1.407	731.64	68,5	8.032	4176.445
Sušenje		8,7	1.02	530.439	59,8	7.012	3646.006
Obrada na paketnim makazama		17,5	2.052	1066.975	42,3	4.959	2579.031
Ukupno		57,7	6.765	3517.969	42,3	4.959	2579.031

Datum	Radio	Datum	Overio
11.03.2020.	Nikola Jovanović 27/2016		

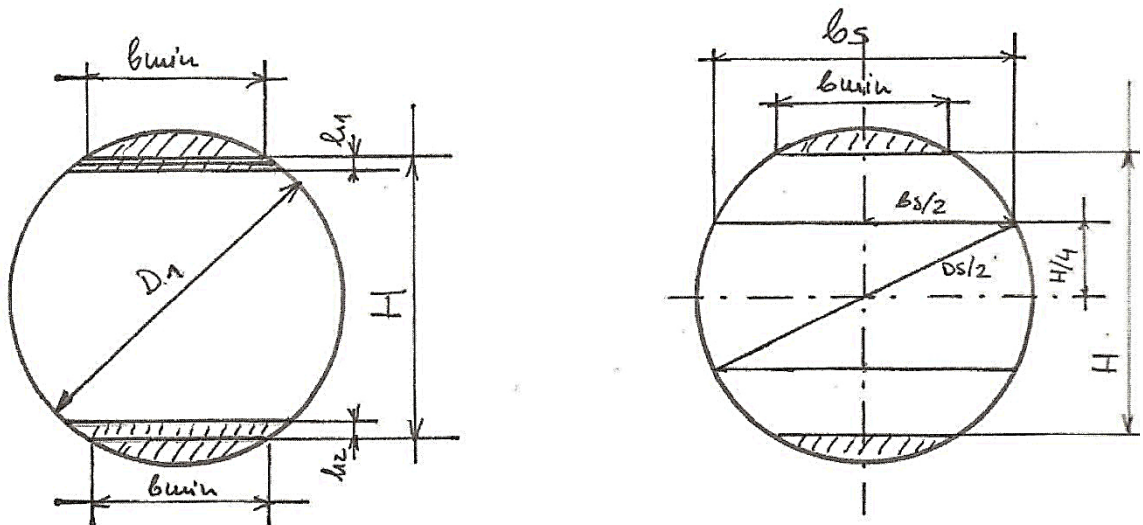


Izračunati proizvodnost furnirskog noža polazeći od oblika fliča. Izračunati horizontalno i vertikalno rastojanje (c_0 i h_0) između noža i pritisne grede.

- Godišnja količina fličeva za sečenje: $M_s'' = 5060.51 \text{ m}^3$
- Broj radnih dana godišnje: $b = 260$ dana
- Broj smena: $c = 2$
- Radno vreme smene: $T = 450$ min
- Debljina furnira: $s = 0,5$ mm
- Broj hodova furnirskog noža: $n = 40$
- Procenat iskorišćenja sirovine: $a = 42,3$ %
- Srednji prečnik hrastovine: $D_{sh} = 49$ cm
- Pad prečnika hrastovine: $P_{ph} = 0,5$ cm/m

Proračun

1. Izračunati srednju širinu lista furnira za dati srednji prečnik, ako je minimalna širina lista furnira $b_{min} = 10$ cm, a list srednje širine se nalazi na $\frac{1}{4}$ visine fliča.



$$h_1 = 5 \text{ mm}, h_2 = 25 \text{ mm}$$

-Prečnik na tanjem kraju

$$D_1 = D_s - \frac{L_{trs}}{2} \times P_{ph}$$

$$D_1 = 49 - \frac{4}{2} \times 0,5$$

$$D_1 = 48 \text{ cm}$$

D_1 – Prečnik trupca na tanjem kraju [cm]

D_s – Srednji prečnik trupca [cm]

L_{trs} – Dužina trupca [m]

P_{ph} – Pad prečnika [cm/m]

-Visina fliča

$$H = \sqrt{D_1^2 - b_{\min}^2}$$

$$H = \sqrt{48^2 - 10^2}$$

$$H = 46.947 \text{ cm} = 469.47 \text{ mm}$$

H – visina fliča [mm]

D_1 – prečnik trupca na tanjem kraju [cm]

b_{\min} – minimalna širina lista furnira [cm]

-Srednja širina lista furnira

$$b_s = \sqrt{D_s^2 - \left(\frac{H}{2}\right)^2}$$

$$b_s = \sqrt{490^2 - \left(\frac{469.47}{2}\right)^2}$$

$$b_s = 430.12 \text{ mm}$$

b_s – srednja širina lista furnira [mm]

D_s – srednji prečnik trupca [mm]

H – visina fliča [mm]

2. Broj listova furnira iz jednog fliča

$$Z = \frac{H - (h_1 + h_2)}{s}$$

$$Z = \frac{469.47 - (5 + 25)}{0,5}$$

$$Z = 878.94 \text{ kom}$$

Z – broj listova furnira iz jednog fliča [komada]

H – visina fliča [mm]

h_1 – gubitak pri poravnavanju [mm]

h_2 – otpadna daska [mm]

s – debljina lista furnira [mm]

3. Vreme utrošeno na sečenje jednog fliča

$$t_3 = \frac{Z}{n}$$

$$t_3 = \frac{878.94}{40}$$

$$t_3 = 21.97 \text{ min}$$

t_3 – vreme utrošeno na sečenje jednog fliča [min]

Z – broj listova furnira iz jednog fliča [komada]

n – broj hodova furnirskog noža [prolaza]

4. Proizvodnost furnirskog noža u komadima listova furnira

$$E_{\text{kom}} = \frac{T \times k}{t} \times Z$$

$$E_{\text{kom}} = \frac{450 \times 0,85}{28.97} \times 878.94$$

$$E_{\text{kom}} = 11604.92 \text{ kom/smeni}$$

E_{kom} – proizvodnost furnirskog noža [kom/smeni]

T – radno vreme smene [450 min]

k – koeficijent iskorišćenja smene 0,85

t – ukupno vreme obrade jednog fliča [min]

t_1 – vreme potrebno za postavljanje jednog fliča [5 min/fliču]

t_2 – vreme za razne provere [1-2 min]

t_3 – efektivno vreme prerade [min]

t_z – zastoj pri radu [0,5-1min]

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_z$$

$$t = 5 + 1.5 + 21.97 + 0,5$$

$$= 28.97 \text{ min}$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_z$$

$$t = 5 + 2 + 30,523 + 1$$

$$t = 38,523 \text{ min}$$

5. Proizvodnost furnirskog noža u m² sirovog furnira

$$E_{m^2} = E_{kom} \times b_s \times L_{trs}$$

$$E_{m^2} = 11604.92 \times 0.43012 \times 4$$

$$E_{m^2} = 19966.033 \text{ m}^2/\text{smeni}$$

E_{m^2} – proizvodnost furnirskog noža [m²/smeni]

E_{kom} – proizvodnost furnirskog noža [kom/smeni]

b_s – srednja širina lista furnira [m]

L_{trs} – dužina trupca [4m]

6. Proizvodnost furnirskog noža u m³ sirovog furnira

$$E_{m^3} = E_{kom} \times b_s \times L_{trs} \times s$$

$$E_{m^3} = 11604.92 \times 0.43012 \times 4 \times 0,0005$$

$$E_{m^3} = 9.983 \text{ m}^3/\text{smeni}$$

E_{m^3} – proizvodnost furnirskog noža [m³]

s – debljina lista furnira [m]

7. Potreban broj furnirskih noževa

$$N = \frac{M_s''}{E_{m^3} \times b \times c}$$

$$N = \frac{5060.51}{9.983 \times 260 \times 2}$$

$$N = 0.97 \text{ kom} = 1 \text{ kom}$$

N – potreban broj furnirskih noževa [kom]

M_s'' – godišnja količina fličeva za sečenje [m³]

E_{m^3} – proizvodnost furnirskog noža [m³/smeni]

b – broj radnih dana godišnje [260 dana]

c – broj smena u toku dana [2 smene]

8. Količina sirovog furnira u m² koji se dobije iz 1 m³ sirovine

$$F = \frac{10 \times a}{s}$$

$$F = \frac{10 \times 42,3}{0,5}$$

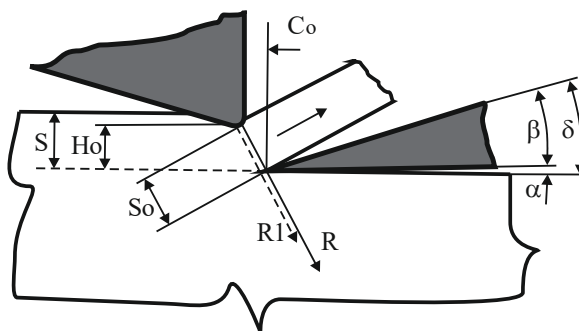
$$F = 846 \frac{\text{m}^2}{\text{m}^3}$$

F – količina sirovog furnira $\frac{\text{m}^2}{\text{m}^3}$

a – procenat iskorišćenja sirovine [%]

s – debljina lista furnira [mm]

9. Odnos noža i pritisne grede



$$\alpha = 1^\circ$$

$$\beta = 17^\circ$$

$$\delta = \alpha + \beta = 18^\circ$$

α – ledni ugao [°]

β – ugao oštenja [°]

δ – ugao rezanja [°]

9.1 Stepen pritiska

$$\Delta = \frac{s - s_0}{s} \times 100$$

$$s_0 = s \left(1 - \frac{\Delta}{100} \right)$$

$$s_0 = 0,5 \left(1 - \frac{14}{100} \right)$$

$$s_0 = 0.43 \text{ mm}$$

Δ – stepen pritiska

s – debljina lista furnira [mm]

s_0 – najkraće rastojanje između vrha noža i pritiskne grede [mm]

9.2 Vertikalno rastojanje noža i pritiskne grede

$$h_0 = s_0 \times \cos \delta$$

$$h_0 = 0.43 \times \cos 18$$

$$h_0 = 0.41 \text{ mm}$$

h_0 – vertikalno rastojanje noža i pritiskne grede [mm]

s_0 – najkraće rastojanje noža i pritiskne grede [mm]

δ – ugao rezanja [°]

9.3 Horizontalno rastojanje noža i pritiskne grede

$$c_0 = s_0 \times \sin \delta$$

$$c_0 = 0.43 \times \sin 18$$

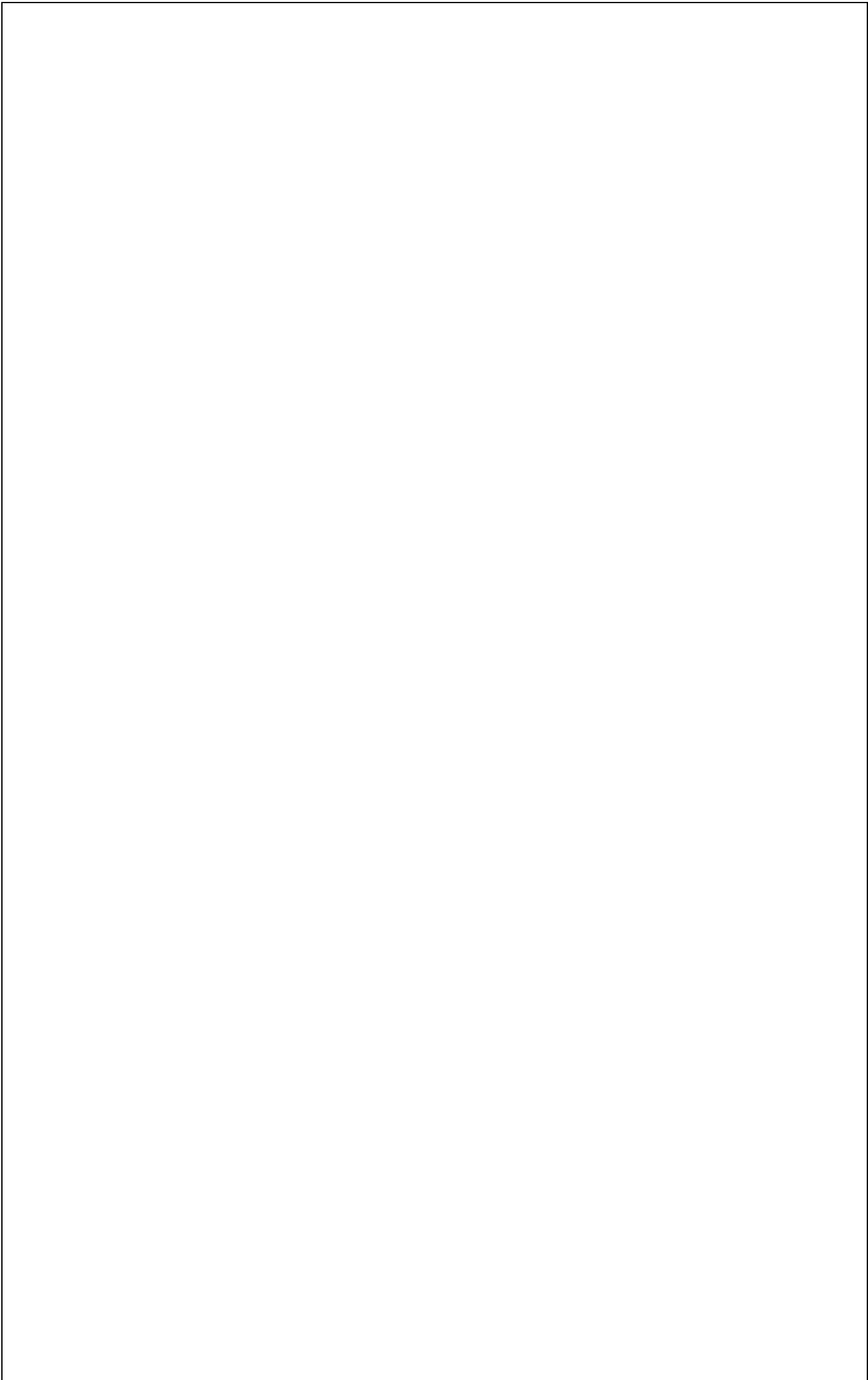
$$c_0 = 0.133 \text{ mm}$$

c_0 – horizontalno rastojanje noža i pritiskne grede [mm]

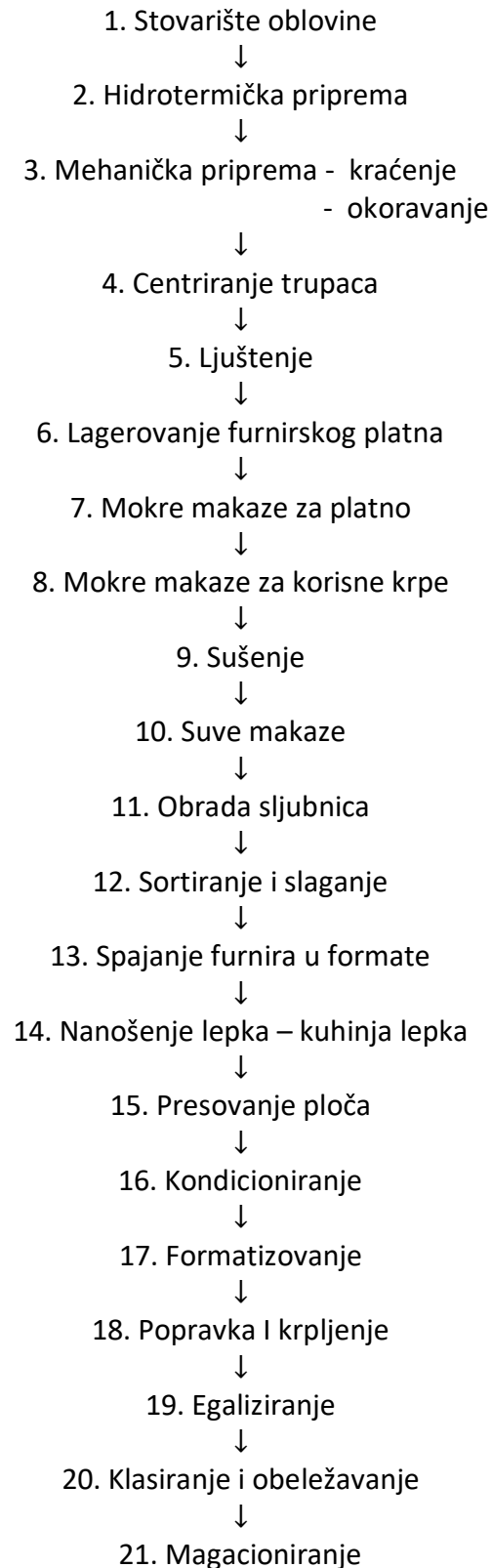
s_0 – najkraće rastojanje noža i pritiskne grede [mm]

δ – ugao rezanja [°]

Datum	Radio	Datum	Overio
11.03.2020.	Nikola Jovanović 27/2016		



Napraviti tabelarni pregled iskorišćenja sirovine po fazama rada i operacije. Takođe izračunati potreban broj mašina za krećenje trupaca, kao i proizvodnost mašine za okoravanje.



- Osnovni parametri:**

- godišnja količina oblovine $M'_{lj} = 18258 m^3$

- broj radnih dana godišnje $b = 260$ dana

- broj smenac $c = 2$

- količina oblovine koja se preradi za vreme jedne smene

$$M_{slj} = M'_{lj} / (b \cdot c) \text{ (m}^3/\text{sm)}$$

$$M_{slj} = 18258 / (260 \cdot 2) = 35,11 \text{ m}^3/\text{sm}$$

Faza rada - operacije	Otpada			Ostaje		
	Po smeni		Godišnje	Po smeni		Godišnje
	%	m ³	m ³	%	m ³	m ³
Mehanička priprema	3,36	1,18	613,469	96,64	33,932	17644,531
Ljuštenje	17,56	6,166	3206,105	79,08	27,766	14438,426
Mokre makaze	8,73	3,065	1593,923	70,35	24,701	12844,503
Usušenje	6,53	2,293	1192,247	63,82	22,408	11652,256
Suve makaze	1,1	0,386	200,838	62,72	22,022	11451,418
Obrada sljubnica	5,86	2,058	1069,919	56,86	19,964	10381,499
Upresovanje	2,7	0,948	492,966	54,16	19,016	9888,533
Formatizovanje	5,5	1,931	1004,19	48,66	17,085	8884,343
Brušenje	3,38	1,187	617,121	45,28	15,898	8267,222
Ostali tehnološki gubici	4,45	1,555	808,829	40,83	14,336	7454,741
Suma	59,17	20,776	10803,259	40,83	14,336	7454,741

1. Broj trupaca namenjen za ljuštenje

$$n = \frac{M_{lj}'}{b \cdot m \cdot c} \text{ (kom/sm)}$$

M_{lj}' - godišnja količina oblovine (m^3)

b - broj radnih dana

c - broj smena

m - zapremina jednog trupca (m^3)

$D_s = 56 \text{ cm}$

$$m = \frac{D_s^2 \cdot \pi}{4} \cdot L_{trlj} \text{ (m}^3\text{)}$$

$$m = \frac{0,56^2 \cdot \pi}{4} \cdot 5 = 1,231 \text{ m}^3$$

$$n = \frac{19689,24}{260 \cdot 1,231 \cdot 2}$$

$$n = 28,52 \Rightarrow 29 \text{ kom/sm}$$

2. Potreban broj trupaca za kraćenje

$$N = \frac{n}{E_k} \text{ (kom)}$$

n - broj trupaca namenjen za kraćenje (kom/sm)

E_k - proizvodnost mašine za kraćenje trupaca

$$E_k = \frac{T \cdot k}{t} \text{ (kom/sm)}$$

T - radno vreme smene 450 min

k - koeficijent iskorišćenja radnog vremena $0,8$

t - vreme prerade jednog trupca 3 min

$$E_k = \frac{450 \cdot 0,8}{3}$$

$$E_k = 120 \text{ kom/sm}$$

$$N = \frac{28,52}{120}$$

$$N = 0,242 \Rightarrow 1$$

2.1. Vremenska zauzetost mašine

$$V_z = N \cdot T \text{ (min)}$$

N - potreban broj trupaca za kraćenje (*kom*)

T - radno vreme smene 450 *min*

$$V_z = 0,242 \cdot 450$$

$$V_z = 108,9 \text{ min}$$

3. Broj trupaca posmeni

$$n_{tr\check{c}} = n \cdot f \text{ (kom)}$$

f - prosečan broj trupčića iz jednog trupca = 3 *kom*

n - broj trupaca namenjen za ljuštenje (*kom/sm*)

$$n_{tr\check{c}} = 28,52 \cdot 3$$

$$n_{tr\check{c}} = 85,56 \text{ kom}$$

4. Proizvodnost mašine za okoravanje sa rotirajućim glavama

$$A = \frac{60 \cdot V_{tr\check{c}} \cdot U \cdot k_1 \cdot k_2}{L_{tr\check{c}}} \text{ (m}^3\text{/h)}$$

$L_{tr\check{c}}$ - srednja ponderivana vrednost dužine trupčića – 1,85 *m*

U - pomer trupčića 3 – 5 *m/min*

k_1 - koeficijent iskorišćenja radnog vremena 0,8 – 0,85

k_2 - koeficijent zapunjenosti mašine 0,7 – 0,75

$U_{tr\check{c}}$ - zapremina trupčića (*m*³)

$$V_{tr\check{c}} = \frac{D_s^2 \cdot \pi}{4} \cdot L_{tr\check{c}}$$

$$V_{tr\check{c}} = \frac{0,56^2 \cdot \pi}{4} \cdot 1,85 = 0,0455 \text{ m}^3$$

$$A = \frac{60 \cdot 0,0455 \cdot 4 \cdot 0,8 \cdot 0,7}{1,85}$$

$$A = 33,055 \text{ m}^3\text{/h}$$