H-visina fliča (mm

njem kraju (mm)

bmin-minimal)

D1-prečnik na ta na širina lista furnira (10mm)

bs - srednja širina lista furnira (mm)

Ds - srednji prečnik (520mm)

H - visina fliča (mm)

D1-prečnik trupca na tanjem kraju (cm)

Ds-srednji prečnik (52cm)

Ltr-dužin (4m)

Pp-pad prečnika (0,4cm/m)

**Zadatak**

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

**Osnovni parametri**

**-**godišnja količina fličeva koji dolaze na sečenje Ms”=7291,3m3

-broj radnih dana b=260

-broj smena c=2

-debljina furnira s=0,5mm

-broj hodova furnirskog noža n=30…60 (kom/min)

-procenat iskorišćenja a=42,3%

-srednji prečnik hrastovine Dsh=52cm

-pad prečnika hrastovine Pp=0,4 cm/m

Izračunati srednju širinu lista furnira za dati srednji prečnik, ako je minimalna širina lista furnira bmin=10cm, a list srednje širine se nalazi na ¼ visine fliča.

**Proračunik trupca na tanjem kraju**

$$D\_{1}=Ds-\frac{Ltr}{2}∙Pp (cm)$$

$$D\_{1}=52-\frac{4}{2}∙0,4$$

$$D\_{1}=51.2 cm$$

Visina fliča

$H=\sqrt{D1^{2}-bmin^{2}}$ (mm)

$$H=\sqrt{512^{2}-100^{2}}$$

$$H=502.13 mm$$

Srednja širina lista furnira

$bs=\sqrt{Ds^{2}-\left(\frac{H}{2}\right)^{2}}$ (mm)

$$bs=\sqrt{520^{2}-\left(\frac{502.13 }{2}\right)^{2}}$$

$$bs=455.37 mm$$

Zadatak

List

5

1

PRORAČUN PROIZVODNOSTI I POTREBNOG BROJA FURNIRSKIH NOŽEVA

$E\_{\left(m^{2}\right)}$-proizvodnost furnirskog noža u m2

Ekom - proizvodnost furnrskog noža u komadima/smeni

bs-srednja širina lista furnira (m)

Ltrs-dužina trupaca za sečenje (4m)

t -vreme prerade jednog fliča (min)

t1-urošeno vreme za postavljanje

fliča (5 min/fliču)

t2– vreme za razne provere1-2 min

t3-efektivno vreme prerade jednog fliča (min)

tz-vreme opravdanih tehnoloških (0,5-1min)

 zastoja-0,5-1 min/fliču

Ekom-proizvodnost furnirskog noža u komadima listova furnira (kom/sm)

T- radno vreme smene (450min)

k - koeficijent iskorišćenja radnog

vremena (0,85)

t-vreme prerade jednog fliča (min)

Z-broj listova furnira iz jednog fliča (kom)

t3-vreme utrošeno za sečenje jednog fliča (min)

H-visina fliča (mm)

h1-gubitak pri poravnanju jednog fliliča (5mm)

h2-visina daske ostatka (25mm)

s-debljina furnira (0,5mm)

n-broj hodova furnirskog noža

(30-60kom/min)

Z-broj listova furnira iz jednog fliča (kom)

H-visina fliča (mm)

h1-gubitak pri poravnanju jendog fliliča (5mm)

h2-visina daske ostatka (25mm)

s-debljina furnira (0,5mm)

1. Broj listova furnira iz jednog fliča

$$Z=\frac{H-(h\_{1}+h\_{2})}{s} (kom)$$

$$Z=\frac{502.13-(5+25)}{0,5}$$

$$Z=944 kom$$

1. Vreme utrošeno za sečenje jednog fliča

$$t\_{3}=\frac{H-(h\_{1}+h\_{2})}{s∙n} (min)$$

$$t\_{3}=\frac{502.13-(5+25)}{0,5∙60}$$

$$t\_{3}=15.73 min$$

1. Proizvodnost furnirskog noža u komadima listova furnnira

$$Ekom=\frac{T∙k}{t}∙Z (kom/sm)$$

$$Ekom=\frac{450∙0,85}{22.23}∙944$$

$$Ekom=16,242.9kom$$

$$t=t\_{1}+t\_{2}+t\_{3}+t\_{z} (min)$$

$$t=5+1+15.73+0,5$$

$$t=22.23min$$

1. Proizvodnost furnirskog noža u m2 sirovog furnira

$$E\_{\left(m^{2}\right)}=Ekom∙bs∙Ltrs (m^{2}/sm)$$

$$E\_{\left(m^{2}\right)}=16,242.9∙0,455∙4$$

$$E\_{\left(m^{2}\right)}=29,562.078 (m^{2}/sm)$$

Zadatak

List

5

2

PRORAČUN PROIZVODNOSTI I POTREBNOG BROJA FURNIRSKIH NOŽEVA

F-količina sirovog furnira u m2 koja se dobija iz 1m3 sirovine (m2/m3)

$a$ -procenat iskorišćenja sirovine (42,3%)

s -debljina furnira (0,5mm)

N-broj furnirskih noževa (kom)

Ms’’-godišnja količina fličeva koja dolazi na sečenje (m3)

$E\_{\left(m^{3}\right)}$-proizvodnost furnirskog noža u m3

b -broj radnih dana godišnje (260)

c-broj smena (2)

$E\_{\left(m^{3}\right)}$- proizvodnost furnirskog noža u m3

Ekom - proizvodnost furnirskog noža u komadima po smeni

bs - srednja širina lista furnira (m)

Ltrs - dužina trupaca za sečenje (4m)

s - debljina furnira (0,0005m)

1. Proizvodnost furnirskog noža u m3 sirovog furnira

$$E\_{\left(m^{3}\right)}=Ekom∙bs∙Ltrs∙s (m^{3}/sm)$$

$$E\_{\left(m^{3}\right)}=16,242.9∙0,455∙0,0005∙4$$

$$E\_{\left(m^{3}\right)}=14.78\left(\frac{m^{3}}{sm}\right)$$

1. Broj furnirskih noževa

$$N=\frac{Ms"}{E\_{\left(m^{3}\right)}∙b∙c} (kom)$$

$$N=\frac{7291,3}{14,78∙260∙2}$$

$$N=0,94 =>1 kom$$

1. Količina sirovog furnira u m2 koja se dobija iz 1m3 sirovine

$$F=\frac{10∙a}{s} (m^{2}/m^{3})$$

$$F=\frac{10∙42,3}{0,5}$$

$$F=846 (m^{2}/m^{3}) $$

Zadatak

List

5

3

PRORAČUN PROIZVODNOSTI I POTREBNOG BROJA FURNIRSKIH NOŽEVA

Zadatak

5

List

4

PRORAČUN PROIZVODNOSTI I POTREBNOG BROJA

 FURNIRSKIH NOŽEVA

C0-horizontalno rastojanje između noža i pritisne grede (mm)

s0-najkraće rastojanje između vrha noža i pritisne grede (mm)

h0-vertikalno rastojanje između noža i pritisne grede (mm)

s0-najkraće rastojanje između vrha noža i pritisne grede (mm)

s - debljina furnira (0,5mm)

s0-najkraće rastojanje između vrha noža i pritisne grede (mm)

$∆$- 12-16%

1. Odnos noža i pritisne grede

$$α=1°$$

$$β=17°$$

$$δ=α+β=18°$$

* 1. Stepen pritiska

$$∆=\frac{s-s\_{0 }}{s} (\%)$$

$$∆=\frac{0,5-0,435}{0,5}∙100$$

$$∆=13 \%$$

$$s\_{0}=s∙\left(1-\frac{∆}{100}\right) (mm)$$

$$s\_{0}=0,5∙\left(1-\frac{13}{100}\right)$$

$$s\_{0}=0,435 mm$$

* 1. Vertikalno rastojanje između noža i pritisne grede

$$h\_{0}=s\_{0}∙cosδ (mm)$$

$$h\_{0}=0,435∙cos18$$

$$h\_{0}=0,414 mm$$

* 1. Horizontalno rastojanje između noža i pritisne grede

$$C\_{0}=s\_{0}∙sinδ (mm)$$

$$C\_{0}=0,435∙sin18$$

$$C\_{0}=0,130 mm$$

Snezana Knezevic

Overio

Datum

 Radila

Datum

**Zadatak**

Odrediti kapacitet i broj sušara za sušenje sečenog furnira.

**Osnovni parametri**

-godišnja količina furnira koja dolazi na sušenje Ms’’’ = 6017,5m3

-broj radnih dana n=260

-broj smena s=2

**Karakteristike sušare**

-tip - sušara sa valjcima sa uzdužnim ulaganjem furnira

-sušara je u modularnom sistemu (dužina modula je 2m), sastoji se od ulazne zone, grejne zone (10…24m), zone hladjenja i izlazne zone

-širinski moduli B=2,1; 2,8; 3,5; 4,0; 4,0; 5,2 i 5,4m

-broj sušara moja biti usvojen sa tačnošću od 0,8

-pored uslova tačnosti, sušara mora imati optimalne dimenzije

-broj etaža u koje se ulaže furnir e=1…5

-smatrati da je zapunjenost sušare po dužini potpuna

**Proračun**

1. Srednja proizvodnost sušare

$$Es=k\_{1}∙k\_{2}∙T∙n∙s∙bs∙\frac{L}{Z} (m^{3}/sm)$$

Es-srednja proizvodnost sušarem3/sm)

k1-koeficijent iskorišćenja radnog vremena (0,97)

k2-koeficijent zapunjenosti sušare po širini

T - radno vreme smene (450min)

n -ukupan broj listovafurnira na poprečnom preseku sušare

s-debljina furnira (0,0005m)

bs - srednja širina lista furnira (0,452m)

L - usvojena dužina sušare (20m)

Z-vreme prolaska furnira kroz sušaru (5min)

$$Es=0,97∙0,75∙450∙44∙0,0005∙0,455∙\frac{20}{5}$$

$$Es=13.10 (m^{3}/sm)$$

Zadatak

List

6

1

PRORAČUN KAPACITETA I BROJA SUŠARA

2

6

 List

Zadatak

PRORAČUN KAPACITETA I BROJA SUŠARA

 List

Datum

m -broj listova koji mogu da stanu u jednoj etaži (kom)

bsuš-širinski moduli (5,4m)

bs-srednja širina lista furnira (0,455m)

Overio

Radila

K2 -koeficijent zapunjenosti sušare po širini

m -broj listova koji mogu da stanu u jednoj etaži (kom)

bsuš-širinski moduli (5,4m)

bs-srednja širina lista furnira (0,455m)

Ms’’’-godišnja količina furnira koja dolazi na sušenje (m3)

Es-srednja proizvodnost sušare (m3/sm)

b -broj radnih dana (260)

c-broj smena (2)

Datum

Snezana Knezevic

n -ukupan broj listova furnira na poprečnom preseku sušare

e-broj etaža (1-5kom)

m-broj listova koji mogu da stanu u jednoj etaži (kom)

$$n=e∙m$$

$n=4∙11$ Usvojili ste 9 listova,

a računate sa 11!

$$n=44$$

$$m=\frac{Bsuš}{bs} (kom)$$

$$m=\frac{5,4}{0,455}$$

$$m=11,86 =>11 kom $$

$$K\_{2}=\frac{m∙bs}{Bsuš}$$

$$K\_{2}=\frac{11∙0, 455}{5,4}=0,92>0.85 $$

$$K^{'}=\frac{10∙0, 455}{5,4}=0,86>0.85 $$

$$K"=\frac{9∙0,455}{5,4}=0,75<0.85$$

1. Broj sušara

$$N=\frac{Ms'''}{Es∙b∙c} (kom)$$

$$N=\frac{ 6017,5}{9.11 ∙260∙2}$$

$$N=0.882=>1 kom$$

**Zadatak**

Proračunati kapacitete i broj paketnik makaza za završnu obradu furnira i postaviti ih u liniju. U liniju ili van nje postaviti Ksiloplan uređaj za automatsko merenje kvadrature paketa. Projektovati magacinski prostor za čuvanje tromesečne zalihe furnira.

**Osnovni parametri**

-godišnja količina furnira koja se obrađuje na paketnim makazama MsIV=5253,2m3

-godišnja količina furnira koja se skladišti u magacinu MsV=3715,9 m3

-broj radnih dana godišnje n=260

-broj smena u toku dana c=2

-Usvojiti jedan Ksiloplan uređaj

-Usvojiti jedan uređaj za vezivanje paketa

-Jedna paleta furnira ima zapreminu 4m3, a slažu se 3 palete jedna na drugu

-Euro-paleta ima dimenzije 4x1m

**Proračun**

1. Srednja proizvodnost paketnik makaza

$$Es=\frac{T∙k∙m∙q}{t} (m^{3}/sm)$$

T - radno vreme smene (450min)

k -koeficijent iskorišćenja radnog vremena (0,75)

m- broj listova u paketu (32kom)

t - vreme obrade jednog paketa (2min)

q-zapremina srednjeg lista furnira

$$Es=\frac{450∙0,75∙32∙0.00091}{2}$$

$$Es=4,9 (m^{3}/sm) $$

$$q=bs∙Ltrs∙s (m^{3})$$

bs-srednja širina lista furnira (0,455m)

Ltrs-dužina lista furnira (4m)

s -debljina lista furnira (0,0005m)

$$q=0,455∙4∙0,0005$$

$$q=0.00091m^{3}$$

Zadatak

List

7

1

PRORAČUN KAPACITETA I BROJA PAKETNIH MAKAZA

Zadatak

7

2

List

PRORAČUN KAPACITETA I BROJA PAKETNIH MAKAZA

1. Broj paketnih makaza

$$N=\frac{Ms^{IV}}{Es∙b∙c} (kom)$$

MsIV-godišnja količina furnira koji dolazi na obradu na paketne makaze (m3/god)

Es-srednja proizvodnost paketnih makaza (m3/sm)

b -broj radnih dana godišnje (260)

c-broj smena (2)

$$N=\frac{5 253,2}{4,9∙260∙2}$$

$$N=2,06 =>3 kom $$

1. Proračun broja složajeva

$$Nslož=\frac{Ms^{V}/4}{qslož} (kom)$$

Nslož-broj složajeva (kom)

MsV-godišnja količina furnira koja se skladišti u magacinu (m3)

gslož- zapremina jednog složaja (12m3)

$$Nslož=\frac{3 715,9 /4}{12}$$

$$Nslož=77,41 =>77(kom)$$

Snezana Knezevic

Overio

Datum

 Radila

Datum

Zadatak

List

Zadatak

List

Zadatak

List

Zadatak

List