

Vaje za kolokvij

Parametri pletilnikov

- 1. Krožni enofonturni pletilnik ima 96 sistemov, premer 30 angleških palcev in delitev 32E. Koliko igel ima stroj? Kolikšen je razdelek pletilnika? Kakšno je krčenje pletiva, če je širina pletiva po pletenju 160 cm?
- $S = 96$
- $\Phi = 30''$ angl.
- $N_0 = 32E$
- $W_{pl} = 160$ cm
- $N_{i_1} = ?$
- $t = ?$
- $sk = ?$

- 2. Kotonski pletilnik ima 7440 igel in 10 modulov. Širina vsake igelnice je 31 angleških palcev. Kakšna sta delitev in razdelek pletilnika? Kateri stroj angleškega številčenja ustreza temu kotonskemu pletilniku?

Število sistemov pletilnika S je za izračun nepotreben podatek.

$$N_{i1} = \frac{\pi \Phi N_o}{M_e} = \frac{\pi \cdot 30 \cdot 25,4 \text{ mm} \cdot 32}{25,4 \text{ mm}} = \mathbf{3016}$$

$$t = \frac{M_e}{N_o} = \frac{25,4 \text{ mm}}{32} = \mathbf{0,79 \text{ mm}}$$

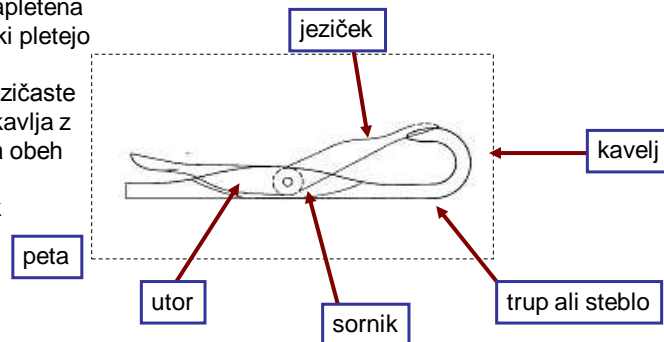
$$W_{kr} = \frac{\pi \Phi (100 - sk)}{100} \Rightarrow$$

$$sk = 100 - \left(\frac{W_{kr} \cdot 100}{\pi \cdot \Phi} \right) = 100 - \left(\frac{1600 \text{ mm} \cdot 100}{\pi \cdot 30 \cdot 25,4 \text{ mm}} \right) = \mathbf{33,2\%}$$

Elementi pletilnikov

- Skiciraj jezičasto iglo in prikaži njene sestavne dele. Kje se igla uporablja?

-Konstrukcija igle je bolj zapletena
 -uporabljajo se pri strojih, ki pletejo s **pletilno tehniko**
 -poznamo tudi dvoglave jezičaste igle, ki nimajo pet ampak kavelja z jezičkoma in sornikoma na obeh straneh (v L-L pletilnikih)
 -za zapiranje imajo jeziček



Proizvodnost in učinek pletilnika

- Na ploskem dvofonturnem trisistemskem pletilniku pletemo volneno levo-desno pletivo. Celotna širina igelnice je 290 cm. Razdelek stroja je 2,12 mm, število igel v eni igelnici pa 1087. Sani se gibljejo s hitrostjo 1,2 ms⁻¹. Kakšna je delitev stroja in kakšna je delovna širina igelnice? Koliko pletiva spletemo v 24 urah, če je krčenje po pletenju 25%, koeficient gostote pa 0,9? Izkoristek pletilnika je 89%.
 - $S = 3$
 - Wo L-D pletivo
 - Bcel = 290 cm
 - $t = 2,12$ mm
 - $Ni1 = 1087$
 - $vpl = 1,2$ ms⁻¹
 - $T = 24$
 - $sk = 25\%$
 - $C = 0,9$
 - $\eta = 89\%$
 - **No = ?**
 - **Bdel = ?**
 - **Udolž = ?**

Delitev pletilnika izračunamo po enačbi 1:

$$t = \frac{M_e}{N_o} \Rightarrow N_o = \frac{M_e}{t} = \frac{25,4 \text{ mm}}{2,12 \text{ mm}} = 12 \text{ E}$$

Delovno širino igelnice izračunamo po enačbi 2:

$$N_i 1 = \frac{B_{del} \cdot N_o}{M_e} = \frac{B_{del}}{t} \Rightarrow B_{del} = \frac{N_i \cdot M_e}{N_o} = \frac{1087 \cdot 25,4 \text{ mm}}{12} = 2300 \text{ mm} = 230 \text{ cm}$$

Za izračun dolžinskega učinka je potrebno izračunati frekvenco pletenja po enačbi 34:

$$n_{pl} = \frac{v_{pl} \cdot 60}{B_{cel}} = \frac{1,2 \text{ ms}^{-1} \cdot 60}{2,9 \text{ m}} = 24,8 \text{ min}^{-1}$$

Širino zanke izračunamo iz širine pletiva in števila igel (števila zančnih stolpcev po širini pletiva).

Širina pletiva je po enačbi 4 enaka:

$$W_{pl} = \frac{B_{del} (100 - sk)}{100} = \frac{230 \text{ cm} \cdot (100 - 25)}{100} = 172,5 \text{ cm}$$

Širina zanke je razmerje med širino pletiva in številom zančnih stolpcev po širini pletiva:

$$A = \frac{W_{pl}}{N_i} = \frac{1725 \text{ mm}}{1087} = 1,59 \text{ mm}$$

Višino zanke izračunamo iz širine zanke in koeficienta gostote pletiva po enačbi 8:

$$B = C \cdot A = 0,9 \cdot 1,59 \text{ mm} = 1,43 \text{ mm}$$

Dolžinska proizvodnost pletilnika je po enačbi 32:

$$P_{dolž} = 10^{-5} \cdot S \cdot n \cdot B \cdot \eta = 10^{-5} \cdot 3 \cdot 24,8 \text{ min}^{-1} \cdot 1,43 \text{ mm} \cdot 89 = 0,095 \text{ m min}^{-1} = 9,5 \text{ cm min}^{-1}$$

Dolžinski učinek pletilnika v 24 urah pa je po enačbi 33:

$$U_{dolž} = P_{dolž} \cdot T = 10^{-5} \cdot S \cdot n \cdot B \cdot \eta \cdot T = 9,5 \text{ cm min}^{-1} \cdot 24 \cdot 60 \text{ min} = 13680 \text{ cm} = 136,8 \text{ m}$$

Doma: Kako bi izračunali masni učinek pletiva U_{mas} ?

Analiza pletiva

- Koliko preje potrebujemo za izdelavo 100 m levo-desnega poliakrilonitrilnega pletiva širine 150 cm, če je debelina preje 0,19 mm?
- $L = 100 \text{ m}$
- L-D PAN pletivo
- $W_{pl} = 150 \text{ cm}$
- $d_{pr} = 0,19 \text{ mm}$
- **$M_{pr} = ?$**

$$A = 4 \cdot d_{pr} = 4 \cdot 0,19 \text{ mm} = 0,76 \text{ mm}$$

$$B = C \cdot A = 0,865 \cdot 0,76 \text{ mm} = 0,66 \text{ mm}$$

Dolžino zanke izračunamo bodisi po Dalidovičevi enačbi bodisi iz dolžinskega modula idealnega pletiva $\delta_d = 16,6$.

$$\begin{aligned} \ell &= 1,57 A + 2 B + \pi d_{pr} = 1,57 \cdot 0,76 \text{ mm} + 2 \cdot 0,66 \text{ mm} + \pi \cdot 0,19 \text{ mm} = \\ &= 1,19 \text{ mm} + 1,32 \text{ mm} + 0,60 \text{ mm} = 3,11 \text{ mm} = 3,1 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\ell = 16,6 d_{pr} = 16,6 \cdot 0,19 \text{ mm} = 3,15 \text{ mm} = 3,2 \text{ mm}$$

$$d_{pr} = k \sqrt{T_t} \Rightarrow T_t = \left(\frac{d_{pr}}{k} \right)^2 = \left(\frac{0,19}{0,047} \right)^2 = 16,3 \text{ tex}$$

$$D_h = \frac{E_g}{A} = \frac{50}{0,76} = 65,8 \text{ zank / 5 cm}$$

$$D_v = \frac{E_g}{B} = \frac{50}{0,66} = 75,8 \text{ zank / 5 cm}$$

$$M = 4 \cdot 10^{-4} D_v D_h \ell T_t = 4 \cdot 10^{-4} \cdot 65,8 \text{ z / 5 cm} \cdot 75,8 \text{ z / 5 cm} \cdot 3,2 \text{ mm} \cdot 16,3 \text{ tex} = \mathbf{104,1 \text{ gm}^{-2}}$$

Površina napletenega pletiva je:

$$S = W_{pl} \cdot L = 1,5 \text{ m} \cdot 100 \text{ m} = 150 \text{ m}^2$$

Masa preje, ki jo potrebujemo za pletenje, je enaka masi napletenega pletiva; izračunamo jo iz površine napletenega pletiva in ploščinske mase pletiva.

$$M_{pr} = M \cdot S = 150 \text{ m}^2 \cdot 104,1 \text{ gm}^{-2} = 15615 \text{ g} = \mathbf{15,6 \text{ kg}}$$

Projektiranje pletiva

- Dolžina zanke idealnega enostavnega levo-desnega pletiva iz poliamidnega filameta je 3,2 mm. Izračunajte premer preje, horizontalno in vertikalno gostoto pletiva, dolžinsko maso preje ter ploščinsko maso pletiva! Krčenje po pletenju je 25%. Kakšen je razdelek pletilnika?
- $\ell = 3,2 \text{ mm}$
- L-D PA pletivo
- $sk = 25\%$
- $d_{pr} = ?$
- $D_h = ?$
- $D_v = ?$
- $T_t = ?$
- $M = ?$
- $t = ?$

$$\ell = 16,6 d_{pr} \Rightarrow d_{pr} = \frac{\ell}{16,6} = \frac{3,2 \text{ mm}}{16,6} = 0,19 \text{ mm}$$

$$A = 4 \cdot d_{pr} = 4 \cdot 0,19 \text{ mm} = 0,77 \text{ mm}$$

$$B = C \cdot A = 0,865 \cdot 0,77 \text{ mm} = 0,67 \text{ mm}$$

$$T_t = \left(\frac{d_{pr}}{k} \right)^2 = \left(\frac{0,19}{0,037} \right)^2 = 26,4 \text{ tex}$$

$$D_h = \frac{Eg}{A} = \frac{50}{0,77} = 64,9 \text{ zank/5 cm}$$

$$D_v = \frac{Eg}{B} = \frac{50}{0,67} = 74,6 \text{ zank/5 cm}$$

$$M = 4 \cdot 10^{-4} D_v D_h \ell T_t = 4 \cdot 10^{-4} \cdot 64,9 \text{ z/5cm} \cdot 74,6 \text{ z/5 cm} \cdot 3,2 \text{ mm} \cdot 26,4 \text{ tex} = 163,6 \text{ gm}^{-2}$$

$$sk = \left(1 - \frac{A}{t} \right) \cdot 100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = \frac{A}{\left(1 - \frac{sk}{100} \right)} = \frac{0,77 \text{ mm}}{1 - 0,25} = 1,03 \text{ mm}$$