

# **12 - Analiza in projektiranje pletiva**

# Primer 1:

- Na votkovnem pletilniku delitve 12E pletemo levo-desno pletivo iz surove bombažne preje 32 tex. Projektirajte temeljne parametre pletiva!
- $N_o = 14E$
- $\underline{T_t = 15,4 \times 2 \text{ tex}}$
- $d_{pr} = ?$
- $A = ?$
- $B = ?$
- $D_h = ?$
- $D_v = ?$
- $\ell = ?$
- $M = ?$

**Premer (debelino) preje** izračunamo po enačbi 11, pri čemer upoštevamo koeficient debeline preje za surovo bombažno prejo (preglednica 9):

$$d_{pr} = k\sqrt{T_{tex}} = 0,039 \cdot \sqrt{32} = \mathbf{0,22\text{mm}}$$

Pri idealnem levo-desnem pletivu se platinski in igelni loki sosednjih zank v vodoravni smeri stikajo, zato je širinski modul zanke  $\alpha_1 = 4$  (enačba 18). Velja, da je **širina zanke**:

$$A = 4 \cdot d_{pr} = 4 \cdot 0,22\text{mm} = \mathbf{0,88\text{mm}}$$

Za idealno levo-desno pletivo, pri katerem se igelni in platinski loki sosednjih zank stikajo v vodoravni in navpični smeri, velja idealni koeficient gostote pletiva  $C = 0,865$  (preglednica 8). Torej je **višina zanke**:

$$B = C \cdot A = 0,865 \cdot 0,88\text{mm} = \mathbf{0,76\text{mm}}$$

**Horizontalna in vertikalna gostota pletiva**  $D_h$  in  $D_v$  sta obratnosorazmerni s širino in višino zanke A in B. Torej sta (enačbi 20 in 21):  $E_g$  – enota merjenja gostote (5 cm = 50 mm)

$$D_h = \frac{E_g}{A} = \frac{50 \text{ mm}}{0,88 \text{ mm}} = 57 \text{ zank/5cm}$$

$$D_v = \frac{E_g}{B} = \frac{50 \text{ mm}}{0,76 \text{ mm}} = 66 \text{ zank/5cm}$$

**Dolžino zanke** lahko izračunamo po enačbi Dalidovičevega modela zanke (enačba 6):

$$\ell = 1,57 A + 2 B + \pi d = 1,57 \cdot 0,88 \text{ mm} + 2 \cdot 0,76 \text{ mm} + \pi \cdot 0,22 \text{ mm} = 3,6 \text{ mm}$$

**Ploščinsko maso pletiva** izračunamo po enačbi 10:

$$M = 4 \cdot 10^{-4} D_v D_h \ell T_t = 4 \cdot 10^{-4} \cdot 57 \text{ z/5cm} \cdot 66 \text{ z/cm} \cdot 3,6 \text{ mm} \cdot 30,8 \text{ tex} = 166 \text{ gm}^{-2}$$

## Primer 2:

- Projektirajte poliakrilonitrilno levo-desno pletivo, pleteno na ploskem V-pletilniku 5E, ki ima debelino stene utora igelnice  $d_k = 1 \text{ mm}$  in debelino pletilne igle  $d_{pi} = 0,8 \text{ mm}$ .
- $N_o = 5E$
- $d_k = 1 \text{ mm}$
- $d_{pi} = 0,8 \text{ mm}$
- temeljni parametri pletiva = ?

Največji premer (debelino) preje  $d_{pr}$  lahko izračunamo po enačbi 14:

$$d_{pr maks} = \frac{t - d_{pi} - d_k}{2}$$

Najprej je potrebno izračunati razdelek pletilnika  $t$  (enačba 1):

$$t = \frac{M_e}{N_o} = \frac{25,4}{5} = 5,1 \text{ mm}$$

**Največji premer preje  $d_{pr maks}$** , za katerega je prostor med pletilnimi elementi v utoru igelnice, je torej:

$$d_{pr maks} = \frac{t - d_{pi} - d_k}{2} = \frac{5,0 \text{ mm} - 0,8 \text{ mm} - 1,0 \text{ mm}}{2} = 1,6 \text{ mm}$$

Dejanski premer preje je na ploskih pletilnikih 1,5 – 2,25 krat manjši od največjega (podatek: poglavje 8); če upoštevamo vrednost 2,25, je:

$$d_{pr} = \frac{d_{pr \text{ maks}}}{2,25} = 0,7 \text{ mm}$$

**Dolžinsko maso poliakrilonitrilne preje**, ki jo pletemo na pletilniku 5E je mogoče izračunati iz enačbe 11:

$$d_{pr} = k\sqrt{T_t}$$

Upoštevamo koeficient debeline preje  $k$  za poliakrilonitrilno prejo (preglednica 9):

$$\sqrt{T_t} = \frac{d_{pr}}{k} = \frac{0,7 \text{ mm}}{0,047} = 14,9 \text{ tex}^{-2}$$

$$T_t = 222 \text{ tex}$$

Širinski modul zanke za idealno pletivo je  $\alpha_1 = 4$  (enačba 18).  
Velja, da je **širina zanke**:

$$A = 4 \cdot d_{pr} = 4 \cdot 0,7 \text{ mm} = \mathbf{2,8 \text{ mm}}$$

Idealni koeficient gostote levo-desnega pletiva je  $C = 0,865$  (preglednica 8). Torej je **višina zanke**:

$$B = C \cdot A = 0,865 \cdot 2,8 \text{ mm} = \mathbf{2,4 \text{ mm}}$$

**Horizontalna in vertikalna gostota pletiva**  $D_h$  in  $D_v$  sta obratnosorazmerni s širino in višino zanke  $A$  in  $B$ . Torej sta (enačbi 20 in 21):

$$D_h = \frac{E_g}{A} = \frac{50 \text{ mm}}{2,8 \text{ mm}} = \mathbf{17,9 \text{ zank/5 cm}}$$

$$D_v = \frac{E_g}{B} = \frac{50 \text{ mm}}{2,4 \text{ mm}} = \mathbf{20,1 \text{ zank/5 cm}}$$



**Dolžino zanke** najenostavneje projektiramo iz dolžinskega modula zanke (enačba 15):

$$l = d_{pr} \cdot \sigma_l = 0,7 \text{ mm} \cdot 16,6 = \mathbf{11,6 \text{ mm}}$$

**Ploščinsko maso pletiva** projektiramo po enačbi 10:

$$\mathbf{M} = 4 \cdot 10^{-4} D_v D_h l T_t = 4 \cdot 10^{-4} \cdot 17,9 \text{ z/5cm} \cdot 20,1 \text{ z/cm} \cdot 11,6 \text{ mm} \cdot 222 \text{ tex} = \mathbf{371 \text{ gm}^{-2}}$$

# Analiza pletiva

- **Primer 3:**
- Enofonturni krožni pletilnik delitve 18E s 36 sistemi in premerom 30 angleških palcev plete levo-desno pletivo gostote  $D_h=50$  zank/ 5 cm, dolžino zanke  $\ell=13$  mm iz preje dolžinske mase  $T_t=16$  tex. Površinska masa pletiva je  $M=300\text{gm}^{-2}$ . Kakšna je vertikalna gostota pletiva  $D_v$ ? Kakšno je krčenje po pletenju? Koliko zančnih stolpcev ima pletivo?
- $N_o=18E$
- $N_{\text{sist}}=36$
- $\Phi=30''$  angl.
- $D_h=50$  zank/ 5 cm
- $\ell=13\text{mm}$
- $T_t=16$  tex
- $M=300\text{ gm}^{-2}$
- $D_v= ?$
- $sk= ?$
- št. zančnih stolpcev= ?

Ploščinsko maso pletiva M izračunamo po enačbi 10:

$$M = 4 \cdot 10^{-4} D_v D_h \ell T_t$$

**Vertikalna gostota pletiva  $D_v$**  je torej:

$$D_v = \frac{M}{4 D_h \cdot \ell \cdot T_t \cdot 10^{-4}} = \frac{300 \text{ gm}^{-2} \cdot 10^4}{4 \cdot 50 \cdot 13 \cdot 16} = 72 \text{ zank/5cm}$$

Število igel krožnega pletilnika (enačba 3) je enako številu zančnih stolpcev pletiva:

$$N_i = \frac{\pi \cdot D \cdot N_o}{M_e} = \frac{\pi \cdot 30 \cdot 2,54 \cdot 18}{2,54} = 1696 \text{ igel}$$

Širino skrčenega pletiva izračunamo po enačbi 5:

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

torej je skrčenje:

$$sk = 100 - \frac{100 \cdot W_{kr}}{\pi \cdot \Phi}$$

Širina skrčenega pletiva je enaka zmnožku širine zanke A (enačba 20) in števila zančnih stolpcev pletivu (števila igel pletilnika).

$$A = \frac{E_g}{D_h} = \frac{50 \text{ mm}}{50} = 1,0 \text{ mm}$$

$$W_{kr} = N_i \cdot A = 1696 \cdot 1,0 \text{ mm} = 1696 \text{ mm} = \mathbf{169,6 \text{ cm}} \quad (39)$$

**Skrčenje pletiva po pletenju je torej:**

$$sk = 100 - \frac{100 \cdot W_{kr}}{\pi \cdot \Phi} = 100 - \frac{100 \cdot 1696 \text{ mm}}{\pi \cdot 30 \cdot 25,4 \text{ mm}} = \mathbf{29,1\%}$$

Skrčenje pletiva lahko izračunamo tudi po enačbi:

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

kjer je:

A            širina zanke (mm)

t            razdelek pletilnika (mm)

- Krožni enofonturni pletilnik ima premer 32 angleških palcev in delitev 28E. Koliko igel ima stroj? Kakšna je širina pletiva, če je skrčenje takoj po pletenju 25%. Kakšni sta vertikalna in horizontalna gostota pletiva, če je koeficient gostote pletiva  $C=0,8$ ? Izračunajte dolžinsko maso preje idealnega levo-desnega volnenega pletiva, pletenega na tem pletilniku!

- $\Phi = 32''$  angl.
- $N_0 = 28 E$
- $sk = 25\%$
- $C = 0,8$
- $W_0$  L-D pletivo
- **$N_i = ?$**
- **$W_{kr} = ?$**
- **$D_h = ?$**
- **$D_v = ?$**
- **$T_t = ?$**

$$N_i = \frac{\pi \Phi N_o}{M_e} = \frac{\pi \cdot 32 \cdot 25,4 \text{ mm} \cdot 28}{25,4 \text{ mm}} = \mathbf{2814}$$

$$W_{kr} = \frac{\pi \Phi (100 - sk)}{100} = \frac{\pi \cdot 32 \cdot 25,4 \text{ mm} \cdot 75}{100} = 1915 \text{ mm} = \mathbf{191,5 \text{ cm}}$$

$$A = \frac{W_{kr}}{N_i} = \frac{1915 \text{ mm}}{2814} = 0,68 \text{ mm}$$

$$D_h = \frac{E_g}{A} = \frac{50}{0,68} = 73,5 \text{ zank / 5 cm} = \mathbf{74 \text{ zank/5 cm}}$$

$$B = C \cdot A = 0,8 \cdot 0,68 \text{ mm} = 0,54 \text{ mm}$$

$$D_v = \frac{E_g}{B} = \frac{50}{0,54} = 92,6 \text{ zank / 5 cm} = \mathbf{93 \text{ zank/5 cm}}$$

Velja, da je:

$$d_{pr} = k \sqrt{T_t}$$

Če pletemo idealno pletivo, je širinski koeficient zanke

$\alpha=4$ , torej je:

$$d_{pr} = \frac{A}{4} \Rightarrow k \sqrt{T_t} = \frac{A}{4} \Rightarrow \sqrt{T_t} = \frac{A}{4 \cdot k}$$

$$T_t = \left( \frac{A}{4 \cdot k} \right)^2 = \left( \frac{0,68}{4 \cdot 0,043} \right)^2 = \mathbf{15,6 \text{ tex}}$$

- 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.

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



- 96 sistemski krožni dvofonturni pletilnik ima premer 32 angl. palcev in delitev 28E. Koliko rezervnih igel potrebujemo, če je priporočena 120% zaloga? Kakšna je širina gotovega levo-desnega poliakrilonitrilnega pletiva, če je skrčenje takoj po pletenju 23%, po plemenitenu pa še 12%? Kakšni sta vertikalna in horizontalna gostota pletiva, če pletemo ti. idealno pletivo? Kakšna je ploščinska masa pletiva? Koliko preje potrebujemo za 100 m pletiva, če je odpadek pri pletenju 5%?
- $S = 96$
- $\Phi = 32''$  angl.
- $N_o = 28 E$
- zaloga igel = 120%
- $sk_1 = 23\%$
- $sk_2 = 12\%$
- $odppl = 5\%$
- $L = 100 m$
- **$N_i rez = ?$**
- **$Wkr = ?$**
- **$Dh = ?$**
- **$Dv = ?$**
- **$M = ?$**
- **$Mpr = ?$**

$$N_{i_1} = \frac{\pi \cdot \Phi \cdot N_o}{M_e} = \frac{\pi \cdot 32 \cdot 25,4 \text{ mm} \cdot 28}{25,4 \text{ mm}} = 2814$$

Ker je pletilnik dvofonturen, je število igel:

$$N_{i_2} = 2 \cdot N_{i_1} = 2 \cdot 2814 = 5628$$

Priporočena 120% zaloga igel je torej:

$$N_{rez} = 1,2 \cdot N_{i_2} = 6754$$

Potrebno količino preje izračunamo iz ploščinske mase, torej je potrebno najprej izračunati temeljne parametre pletiva. Pletivo se krči najprej po pletenju, nato po plemenitenju, zato je končna širina pletiva:

$$W_{kr} = \frac{\pi \cdot \Phi \cdot (100 - sk_1) \cdot (100 - sk_2)}{100 \cdot 100} = \frac{\pi \cdot 32 \cdot 25,4 \cdot (100 - 23) \cdot (100 - 12)}{100 \cdot 100} = 1730 \text{ mm} = 173 \text{ cm}$$

$$A = \frac{W_{kr}}{Ni_1} = \frac{1730 \text{ mm}}{2814} = 0,61 \text{ mm}$$

$$B = C \cdot A = 0,865 \cdot 0,61 \text{ mm} = 0,53 \text{ mm}$$

$$d_{pr} = \frac{A}{4} = \frac{0,61 \text{ mm}}{4} = 0,15 \text{ mm}$$

$$Tt = \left( \frac{d_{pr}}{k} \right)^2 = \left( \frac{0,15}{0,047} \right)^2 = 10,2 \text{ tex}$$

Dolžino zanke lahko izračunamo na dva načina:

$$\begin{aligned} \ell &= 1,57 A + 2 B + \pi d_{pr} = 1,57 \cdot 0,61 \text{ mm} + 2 \cdot 0,53 \text{ mm} + \pi \cdot 0,15 \text{ mm} = \\ &= 0,96 \text{ mm} + 1,06 \text{ mm} + 0,47 \text{ mm} = 2,49 \text{ mm} = 2,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\ell = 16,6 d_{pr} = 16,6 \cdot 0,15 \text{ mm} = 2,49 \text{ mm} = 2,5 \text{ mm}$$

$$D_h = \frac{E_g}{A} = \frac{50}{0,61} = 82,0 \text{ zank / 5 cm}$$

$$D_v = \frac{E_g}{B} = \frac{50}{0,53} = 94,3 \text{ zank / 5 cm}$$

$$M = 4 \cdot 10^{-4} D_v D_h \ell T_t = 4 \cdot 10^{-4} \cdot 82,0 \text{ z/5cm} \cdot 94,3 \text{ z/5 cm} \cdot 2,5 \text{ mm} \cdot 10,2 \text{ tex} = 78 \text{ gm}^{-2}$$

Površina napletenega pletiva je:

$$S = W_{pl} \cdot L = 1,73 \text{ m} \cdot 100 \text{ m} = 173 \text{ m}^2$$

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

$$M_{pr} = \frac{M \cdot S \cdot 100}{100 - \text{odp}} = \frac{173 \text{ m}^2 \cdot 78 \text{ gm}^{-2} \cdot 100}{95} = 14\,204 \text{ g} = \mathbf{14,2 \text{ kg}}$$

- Iz izmerjenih parametrov pletiva izračunajte temeljne parametre suho in mokro relaksiranega enostavnega levo-desnega pletiva. Analizirajte in primerjajte jih!
- izmerjen  $T_t=42$  tex
- suho relaksirano pletivo: izmerjen  $D_{hs}=59,4$  zank/10 cm
- suho relaksirano pletivo: izmerjen  $D_{vs}=70,7$  zank/10 cm
- suho relaksirano pletivo: izmerjen  $\ell_s=9,3$  mm
- suho relaksirano pletivo: izmerjen  $d_{prs}=0,29$  mm
- suho relaksirano pletivo: izmerjen  $m_s=1,11$  mm
- mokro relaksirano pletivo: izmerjen  $Dh_m=64,6$  zank/10 cm
- mokro relaksirano pletivo: izmerjen  $Dv_m=93,7$  zank/10 cm
- mokro relaksirano pletivo: izmerjen  $\ell_m=9,0$  mm
- mokro relaksirano pletivo: izmerjen  $d_{prm}=0,53$  mm
- mokro relaksirano pletivo: izmerjen  $m_m=1,42$  mm

**Ploskovna gostota pletiva D** za suho in mokro relaksirano pletivo je (enačba 7):

$$D_s = D_{hs} \cdot D_{vs} = 59,4 \cdot (10\text{cm})^{-1} \cdot 70,7 \cdot (10\text{cm})^{-1} = 4199,6 \text{ zank}/100 \text{ cm}^{-2}$$

$$D_m = D_{hm} \cdot D_{vm} = 64,6 \cdot (10\text{cm})^{-1} \cdot 93,7 \cdot (10\text{cm})^{-1} = 6053,0 \text{ zank}/100 \text{ cm}^{-2}$$

Ploskovna gostota mokro relakiranega pletiva je večja, kar pomeni, da se je pletivo z mokro relaksacijo zgostilo.

**Koeficient gostote pletiva C** za suho in mokro relaksirano pletivo je (enačba 8):

$$C_s = \frac{D_{hs}}{D_{vs}} = \frac{59,4}{70,7} = 0,84$$

$$C_m = \frac{D_{hm}}{D_{vm}} = \frac{64,4}{93,7} = 0,69$$

Koeficient gostote suho relaksiranega pletiva je večji, kar pomeni, da je oblika zanke mokro relaksiranega pletiva po višini bolj sploščena v primerjavi z obliko zanke suho relaksiranega pletiva.

**Ploščinska masa pletiva M** za suho in mokro relaksirano pletivo je po enačbi 10 (upoštevati je potrebno, da je gostota pletiva merjena v enoti 10 cm):

$$M_s = 10^{-4} D_{hs} D_{vs} \ell_s T_t = 59,4 \cdot 70,7 \cdot 9,3 \cdot 42 \cdot 10^{-4} = 164,0 \text{ gm}^{-2}$$

$$M_m = 10^{-4} D_{hm} D_{vm} \ell_m T_t = 64,4 \cdot 93,7 \cdot 9,0 \cdot 42 \cdot 10^{-4} = 228,8 \text{ gm}^{-2}$$

Ploščinska masa mokro relaksiranega pletiva je večja, ker se je pletivo z mokro relaksacijo skrčilo in zgostilo.

**Faktor kritja pletiva K** za suho in mokro relaksirano pletivo je (enačba 9):

$$K_s = \frac{\sqrt{T_t}}{l_s} = \frac{\sqrt{42}}{9,3} = \mathbf{0,70 \text{ tex}^{1/2}\text{mm}^{-1}}$$

$$K_m = \frac{\sqrt{T_t}}{l_m} = \frac{\sqrt{42}}{9,0} = \mathbf{0,72 \text{ tex}^{1/2}\text{mm}^{-1}}$$

Faktor kritja mokro relaksiranega pletiva je le malo večji od faktorja kritja suho relaksiranega pletiva, kar pomeni, da je mokro relaksirano le malo bolj zbito od suho relaksiranega. Pri tem je potrebno upoštevati, da je vrednost dolžinske mase preje, uporabljena za izračun faktorja kritja, enaka za suho in mokro relaksirano pletivo, čeprav se je premer preje z mokro relaksacijo povečal.



**Mundenove konstante** so podane z enačbami 22, 23, 24, 25 in 26. Njihove vrednosti za optimalno suho in mokro relaksirano pletivo so podane v preglednici 11. Upoštevati je potrebno, da je gostota pletiva merjena v enoti 10 cm.

$$K_{1s} = D_s \cdot l_s^2 = \frac{D_{hs} \cdot 2,54}{10} \cdot \frac{D_{vs} \cdot 2,54}{10} \cdot \frac{l_s^2}{25,4^2} = \frac{59,4 \cdot 2,54 \cdot 70,7 \cdot 2,54 \cdot 9,3^2}{10 \cdot 10 \cdot 25,4^2} = 36,3$$

$$K_{1m} = D_m \cdot l_m^2 = \frac{D_{hm} \cdot 2,54}{10} \cdot \frac{D_{vm} \cdot 2,54}{10} \cdot \frac{l_m^2}{25,4^2} = \frac{64,6 \cdot 2,54 \cdot 93,7 \cdot 2,54 \cdot 9,0^2}{10 \cdot 10 \cdot 25,4^2} = 49,0$$

Optimalna vrednost Mundenove konstante za suho relaksirano pletivo je  $K_{1s} = 19,0$ , za mokro relaksirano pletivo pa  $K_{1m} = 21,6$ . Izračunani konstanti močno odstopata od optimalnih vrednosti, kar pomeni, da sta obe pletivi bolj zbiti kot pletivo idealne (normalne) strukture.

Optimalna vrednost Mundenove konstante za suho relaksirano pletivo je  $K_{2s} = 5,0$ , za mokro relaksirano pletivo pa  $K_{2m} = 5,3$ . Izračunani konstanti precej odstopata od optimalnih vrednosti, posebno vrednost konstante za mokro relaksirano pletivo. Obe pletivi, posebno mokro relaksirano, sta bolj zbiti po dolžini od pletiva optimalne (normalne) strukture.

$$K_{2s} = D_{vs} \cdot l_s = \frac{D_{vs} \cdot 2,54}{10} \cdot \frac{l_s}{25,4} = \frac{70,7 \cdot 2,54 \cdot 9,3}{10 \cdot 25,4} = 6,4$$

$$K_{2m} = D_{vm} \cdot l_m = \frac{D_{vm} \cdot 2,54}{10} \cdot \frac{l_m}{25,4} = \frac{93,7 \cdot 2,54 \cdot 9,0}{10 \cdot 25,4} = 8,4$$

$$K_{3s} = D_{hs} \cdot l_s = \frac{D_{hs} \cdot 2,54}{10} \cdot \frac{l_s}{25,4} = \frac{59,4 \cdot 2,54 \cdot 9,3}{10 \cdot 25,4} = 5,5$$

$$K_{3m} = D_{hm} \cdot l_m = \frac{D_{hm} \cdot 2,54}{10} \cdot \frac{l_m}{25,4} = \frac{64,6 \cdot 2,54 \cdot 9,0}{10 \cdot 25,4} = 5,7$$

Optimalna vrednost Mundenove konstante za suho relaksirano pletivo je  $K_{3s} = 3,8$ , za mokro relaksirano pletivo pa  $K_{2m} = 4,1$ . Izračunani konstanti odstopata od vrednosti za pletivo idealne (normalne) strukture.

$$K_{4s} = \frac{K_{2s}}{K_{3s}} = \frac{D_{vs}}{D_{hs}} = \frac{1}{C_s} = \frac{70,7}{59,4} = 1,19$$

$$K_{4m} = \frac{K_{2m}}{K_{3m}} = \frac{D_{vm}}{D_{hm}} = \frac{1}{C_m} = \frac{93,7}{64,6} = 1,45$$

Optimalna vrednost Mundenove konstante za suho in mokro relaksirano pletivo je  $K_{4s} = K_{4m} = 1,3$ . Konstanta  $K_4$  je obratnosorazmerna s koeficientom gostote pletiva  $C$ .

**Širina zanke** suho in mokro relaksiranega pletiva je (enačba 20):

$$A_s = \frac{100}{59,4} = 1,7\text{mm}$$

$$A_m = \frac{100}{64,6} = 1,6\text{mm}$$

Širina zanke mokro relaksiranega pletiva je manjša od širine zanke suho relaksiranega pletiva. Pletivo se je z mokro relaksacijo rahlo krčilo po širini.

**Višina zanke** suho in mokro relaksiranega pletiva je (enačba 21):

$$B_s = \frac{100}{70,7} = 1,4\text{mm}$$

$$B_m = \frac{100}{93,7} = 1,1\text{mm}$$

Višina zanke mokro relaksiranega pletiva je manjša od višine zanke suho relaksiranega pletiva. Pletivo se je z mokro relaksacijo precej skrčilo po višini.

**Dolžinski modul zanke** suho in mokro relaksiranega pletiva je (enačba 15):

$$\sigma_{\ell s} = \frac{\ell_s}{d_{prs}} = \frac{9,3}{0,29} = 32,1$$

$$\sigma_{\ell m} = \frac{\ell_m}{d_{prm}} = \frac{9,0}{0,53} = 17,0$$

Dolžinski modul mokro relaksiranega pletiva je pomembno manjši od dolžinskega modula suho relaksiranega pletiva, ker se je z mokro relaksacijo pomembno povečal premer preje.

**Ploščinski modul zanke** je (enačba 16):

$$\sigma_{ps} = \frac{A_s \cdot B_s}{\ell d_{prs}} = \frac{1,7 \cdot 1,4}{9,3 \cdot 0,29} = 0,88$$

$$\sigma_{pm} = \frac{A_m \cdot B_m}{\ell d_{prm}} = \frac{1,6 \cdot 1,1}{9,0 \cdot 0,53} = 0,55$$

Ploščinski modul mokro relaksiranega pletiva je pomembno manjši od ploščinskega modula suho relaksiranega pletiva predvsem zato, ker se je z mokro relaksacijo pomembno povečal premer preje. Oba ploščinska modula zanke sta manjša od 1, kar pomeni, da je površina zanke popolnoma zapolnjena s prejo, oz. je preja v zanki celo stisnjena.

## Prostorninski modul zanke je (enačba 17):

$$\sigma_{vs} = \frac{A_s \cdot B_s \cdot m_s}{\frac{d_{prs}^2 \pi}{4} \cdot l_s} = \frac{4 A_s \cdot B_s \cdot m_s}{d_{prs}^2 \pi l_s} = \frac{4 \cdot 1,7 \cdot 1,4 \cdot 1,1}{0,29^2 \cdot \pi \cdot 9,3} = 4,26$$

$$\sigma_{vm} = \frac{A_m \cdot B_m \cdot m_m}{\frac{d_{prm}^2 \pi}{4} \cdot l_m} = \frac{4 A_m \cdot B_m \cdot m_m}{d_{prm}^2 \pi l_m} = \frac{4 \cdot 1,6 \cdot 1,1 \cdot 1,4}{0,53^2 \cdot \pi \cdot 9,0} = 1,87$$

Prostorninski modul mokro relaksiranega pletiva je pomembno manjši od prostorninskega modula suho relaksiranega pletiva predvsem zato, ker se je z mokro relaksacijo pomembno povečal premer preje. Oba prostorninska modula zanke sta večja od 1, kar pomeni, da prostornina zanke ni popolnoma zapolnjena s prejo.

**Širinski koeficient zanke** za suho in mokro relaksirano pletivo (enačba 18) je:

$$\alpha_{1s} = \frac{A}{d_{prs}} = \frac{1,7}{0,29} = 5,9$$

$$\alpha_{1m} = \frac{A}{d_{prm}} = \frac{1,6}{0,53} = 3,0$$

Širinski koeficient zanke mokro relaksiranega pletiva je pomembno manjši od širinskega koeficienta zanke suho relaksiranega pletiva predvsem zato, ker se je z mokro relaksacijo pomembno povečal premer preje. Širinski koeficient suho relaksiranega pletiva je večji od 4, kar pomeni, da je to pletivo po širini ohlapne strukture (glej sliki 70 in 74). Igelni in platinski loki sosednjih zank se po širini ne stikajo. Širinski koeficient mokro relaksiranega pletiva je manjši od 4, kar pomeni, da je pletivo po širini zbito, preja je v stičnih točkah stisnjena.

**Višinski koeficient zanke (enačba 19) je:**

$$\beta_{1s} = \frac{B_s}{d_{prs}} = \frac{1,4}{0,29} = 4,8$$

$$\beta_{1m} = \frac{B_m}{d_{prm}} = \frac{1,1}{0,53} = 2,1$$

Višinski koeficient zanke mokro relaksiranega pletiva je pomembno manjši od višinskega koeficienta zanke suho relaksiranega pletiva predvsem zato, ker se je z mokro relaksacijo pomembno povečal premer preje. Pri pletivu z normalno strukturo, kjer se igelni in platinski loki sosednjih zank dotikajo, je višinski modul zanke  $\beta=3,46$ . Višinski koeficient preiskovanega suho relaksiranega pletiva je večji od 3,46, kar pomeni, da je to pletivo po višini ohlapne strukture (glej sliki 70 in 74). Igelni in platinski loki sosednjih zank se po višini ne stikajo. Višinski koeficient mokro relaksiranega pletiva je manjši od 3,46, kar pomeni, da je pletivo po višini zbito, preja pa je v stičnih točkah stisnjena.