

# Tkaniny 1 „Definice, souvislosti“

## Základní charakteristiky tkanin - ukázkový příklad

### Ukázkový příklad:

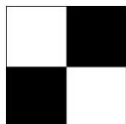
Zakreslete střidu vazby 100% bavlněné tkaniny a vypočtěte parametry vždy pro osnovu, útek a celou tkaninu: koeficient provázanosti  $\kappa[-]$ , zakrytí  $Z[\%]$ , cover factor  $CF [\text{tex}^{1/2}\text{mm}^{-1}]$  a plošnou hmotnost tkaniny  $G [\text{gm}^{-2}]$ .

Je dáno: dostava osnovy  $D_o=225[\text{nití}/10\text{cm}]$ , dostava útku  $D_u=135[\text{nití}/10\text{cm}]$ , průměr osnovní nitě  $d_o=0,22[\text{mm}]$ , průměr útkové nitě  $d_u=0,22[\text{mm}]$ , jemnost osnovní nitě  $T_o=29,5[\text{tex}]$ , jemnost útkové nitě  $T_u=29,5[\text{tex}]$ , setkání osnovy  $s_o=3,2[\%]$ , setkání útku  $s_u=13,8[\%]$ .

Vazba  $P \frac{1}{1}$

### Zakreslení střidy vazby a výpočet koeficientu provázanosti.

Jedná se o vazbu plátňovou, střída plátňové vazby má velikost  $2 \times 2$ . Je tedy tvořena dvěma nitmi osnovními  $n_o = 2$  a dvěma útkovými  $n_u = 2$ . Na každé osnovní niti ve střídě vazby jsou dvě zakřížení,  $z_o = 2 \times 2 = 4$ . Na každé útkové niti ve střídě jsou dvě místa zakřížení,  $z_u = 2 \times 2 = 4$ .



Koeficient provázanosti osnovy  $\kappa_o[-]$ .

Pro výpočet koeficientu provázanosti osnovy a útku použijeme základní definiční vztah.

$$\kappa_o = \frac{z_o}{n_o n_u} = \frac{4}{2 \cdot 2} = 1$$

$$\kappa_u = \frac{z_u}{n_o n_u} = \frac{4}{2 \cdot 2} = 1$$

Koeficient provázanosti tkaniny vypočteme jako aritmetický průměr koeficientu provázanosti osnovy a útku.

$$\kappa = \frac{\kappa_o + \kappa_u}{2} = \frac{1 + 1}{2} = 1$$

### Zakrytí tkaniny $Z[\%]$

Pro výpočet zakrytí osnovy  $Z_o[\%]$  a zakrytí útku  $Z_u[\%]$  využijeme základní definiční vztah, založený na znalosti dostav a průměrů.

$$Z_o = D_o [\text{nití} / \text{cm}] \cdot d_o [\text{cm}] = 22,5 \cdot 0,022 = 0,495 [-] = 49,5 [\%]$$

$$Z_u = D_u [\text{nití} / \text{cm}] \cdot d_u [\text{cm}] = 13,5 \cdot 0,022 = 0,297 [-] = 29,7 [\%]$$

Celkové zakrytí tkaniny je dáno vztahem

$$Z = Z_o + Z_u - Z_o Z_u = 0,495 + 0,297 - 0,495 \cdot 0,297 = 0,645 [-] = 64,5 [\%]$$

### Cover factor $CF [\text{tex}^{1/2}\text{mm}^{-1}]$

$$CF_o = D_o [\text{nití} / \text{mm}] \cdot \sqrt{T_o [\text{tex}]} = 2,25 \cdot \sqrt{29,5} = 12,2 \text{mm}^{-1} \text{tex}^{1/2}$$

$$CF_u = D_u [\text{nití} / \text{mm}] \cdot \sqrt{T_u [\text{tex}]} = 1,35 \cdot \sqrt{29,5} = 7,3 \text{mm}^{-1} \text{tex}^{1/2}$$

Cover factor tkaniny je dán jako součet cover factoru osnovy a útku

$$CF = CF_o + CF_u = 12,2 + 7,3 = 19,5 \text{mm}^{-1} \text{tex}^{1/2}$$

### Plošná hmotnost tkaniny $G [\text{gm}^{-2}]$



Plošnou hmotnost osnovy a útku vypočteme na základě znalosti dostav, jemnosti nití a setkání. Použijeme základní definiční vztah.

$$G_o = D_o [\text{nití} / \text{mm}] \cdot T_o [\text{tex}] (1 + s_o [-]) = 2,25 \cdot 29,5 \cdot (1 + 0,032) = 68,5 \text{ gm}^{-2}$$

$$G_u = D_u [\text{nití} / \text{mm}] \cdot T_u [\text{tex}] (1 + s_u [-]) = 1,35 \cdot 29,5 \cdot (1 + 0,138) = 45,3 \text{ gm}^{-2}$$

Plošná hmotnost tkaniny je dána součtem plošných hmotností obou soustav:

$$G = G_o + G_u = 68,5 + 45,3 = 113,8 \text{ gm}^{-2}$$

#### Poznámky a doporučený postup výpočtu:

- ✓ Pečlivě si pročíst zadání
- ✓ Nalézt téma, které odpovídá zadání a vyhledat vztahy, které lze pro výpočet zjišťovaných charakteristik použít.
- ✓ Vyjádřit hledanou veličinu ze zvolené rovnice v obecném tvaru a provést rozměrovou analýzu.
- ✓ Dosadit do vztahu v souladu s rozměrovou analýzou (některé veličiny je nutné převést a dosadit ve správných jednotkách).
- ✓ Provést výpočet a jeho případnou kontrolu.
- ✓ Uvést výsledek včetně jednotky.
- ✓ Velikost charakteristiky zjištěné výpočtem je ovlivněna zaokrouhlováním vstupních veličin. Proto je vhodné dílčí výsledky nezaokrouhlovat a hodnotu  $\pi$  uvádět v plném tvaru, který kalkulačka umožňuje. Odlišnost ve výsledné hodnotě vypočtené charakteristiky také souvisí se způsobem odvození použitého vztahu a kumulací chyb vstupních proměnných.

