

Seminární práce č.7

Průřez 2

Platí:

$$d=(1,26\pm0,02)\text{mm}$$

$$\tilde{d}=1,26\text{mm} \quad \tilde{\sigma}_d=0,02\text{mm}$$

Pro průřez a střední hodnotu platí:

$$S=\frac{\pi\cdot d^2}{4} \quad \Longrightarrow \quad \tilde{S}=\frac{\pi\cdot\tilde{d}^2}{4}$$

Pro $\tilde{\sigma}_s^2$ platí:

$$\tilde{\sigma}_s^2=\left(\frac{\partial S}{\partial d}\right)_{\tilde{d}}^2\tilde{\sigma}_d^2=\frac{\pi^2\tilde{d}^2}{4}\tilde{\sigma}_d^2$$

Odtud $\tilde{\sigma}_s$ platí:

$$\tilde{\sigma}_s=\frac{\pi\cdot\tilde{d}}{2}\tilde{\sigma}_d$$

Pro $\tilde{\eta}_s^2$ platí:

$$\tilde{\eta}_s^2=\frac{\tilde{\sigma}_s^2}{\tilde{S}^2} \quad \Longrightarrow \quad \tilde{\eta}_s^2=\frac{4\cdot\tilde{\sigma}_d^2}{\tilde{d}^2}$$

Odtud vztah pro $\tilde{\eta}_s$:

$$\tilde{\eta}_s=\frac{2\cdot\tilde{\sigma}_d}{\tilde{d}}$$

Číselně:

Nejprve $\tilde{\sigma}_s$:

$$\tilde{\sigma}_s = \frac{\pi \cdot \tilde{d}}{2} \tilde{\sigma}_d \qquad \tilde{\sigma}_s = \frac{\pi \cdot 1,26}{2} 0,02 \text{mm}^2 \qquad \tilde{\sigma}_s = 0,040 \text{mm}^2$$

Nyní určíme \tilde{S} a z předchozího výsledku zaokrouhlíme na platný počet cifer:

$$\tilde{S} = \frac{\pi \cdot \tilde{d}^2}{4} \qquad \tilde{S} = \frac{\pi \cdot 1,26^2}{4} \text{mm}^2 \qquad \tilde{S} = 1,247 \text{mm}^2$$

Nakonec určíme $\tilde{\eta}_s$:

$$\tilde{\eta}_s = \frac{2 \cdot \tilde{\sigma}_d}{\tilde{d}} \qquad \tilde{\eta}_s = \frac{2 \cdot 0,02}{1,26} \cdot 100\% \qquad \tilde{\eta}_s = 3,2\%$$

Průřez vlákna je $(1,247 \pm 0,040) \text{mm}^2$, měření je s relativní odchylkou 3,2%.