

Dodatna naloga 4

Določite razdaljo x_0 kjer še lahko prejme sila F tako, da bo največja upogibna napetost v nosilcu še v dopustnih mejah. Vpliv notranjih strižnih sil zanemarite.

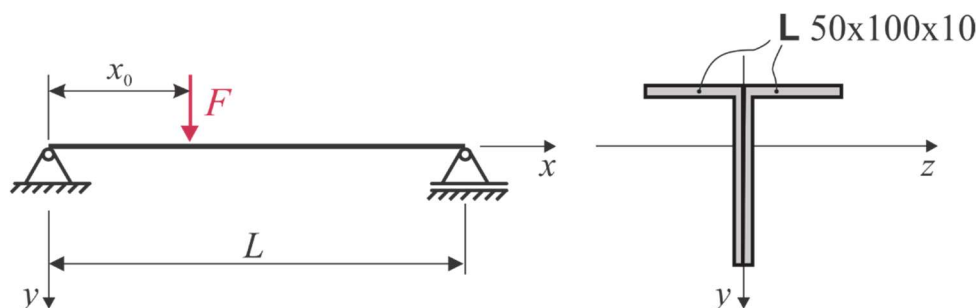
Podatki:

$$F = 9,4 \text{ kN}$$

$$\sigma_{\text{DOP}} = 160 \text{ MPa}$$

$$L = 4,22 \text{ m}$$

$$x_0 = ?$$



Rezultat:

- izračunamo reakcije in velikost največjega notranjega upogibnega momenta (v odvisnosti od x_0).
Največji notranji upogibni moment bo vedno nastopil na mestu, kjer deluje sila F :

$$M_{\text{MAX}} = \frac{F(L - x_0)x_0}{L}$$

- za izračun vztrajnostnega momenta prereza si pomagamo s strojniškim priročnikom:

$$I_z = 2 \cdot 141 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 = 2 \cdot 141 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 = 282 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

- poiščemo točko, ki je najbolj oddaljena od nevtralne osi:

$$y_{\text{MAX}} = 63,3 \text{ mm}$$

- napetosti v najbolj obremenjeni točki nosilca morajo biti pod dopustno mejo:

$$\sigma_{\text{MAX}} = \frac{M_{\text{MAX}}}{I_z} y_{\text{MAX}} \leq \sigma_{\text{DOP}}$$

$$\sigma_{\text{MAX}} = \frac{F(L - x_0)x_0}{LI_z} y_{\text{MAX}} \leq \sigma_{\text{DOP}}$$

- dobimo rezultat:

$$0 \leq x_0 \leq 991,03 \text{ mm} \quad \text{in} \quad 3228,97 \text{ mm} \leq x_0 \leq 4220 \text{ mm}$$