

Zadatak 4

Odrediti dužinu užeta Al/Fe ako je poznato:

$$a=250m,$$

$$p=p_{Al/Fe} + \Delta p = 8.5224 * 10^{-3} [daN/m mm^2],$$

$$\sigma_0 = 8 [daN/mm^2].$$

Rješenje:

- približan izraz za dužinu lančanice, odnosno užadi dalekovoda L [m] ima oblik:

$$L = a \left(1 + \frac{a^2 p^2}{24 \sigma^2} \right) = 250 \left(1 + \frac{250^2 (8.5224 * 10^{-3})^2}{24 * 8^2} \right) = 250,74m$$

Zadatak 5

Odrediti temperaturu pri kojoj je naprezanje užeta Al/Fe 150/25 maksimalno i jednako vrijednosti maksimalnog radnog naprezanja $\sigma_m = 8 [daN/mm^2]$. Posmatra se uže raspona $a=250m$.

Podaci o užetu:

$$S_{Al}/S_{Fe} = 148.9/24.2 mm^2$$

$$d_{Al/Fe} = 17.1mm$$

$$p_{Al/Fe} = 3,5 * 10^{-3} [daN/m mm^2]$$

$$E_{Al/Fe} = 8100 [daN/mm^2]$$

$$\alpha_{Al/Fe} = 1,91 * 10^{-5} [1/^\circ C]$$

$$\sigma_m = 8 [daN/mm^2]$$

Rješenje:

Kriterijum koji određuje kada nastaje najveće naprezanje užeta je kritični raspon.

1. Ako je $a > a_k$, naprezanje je maksimalno na temperaturi od -5°C sa dodatnim teretom
2. Ako je $a < a_k$, naprezanje je maksimalno na temperaturi od -20°C bez dodatnog tereta

$$a_k = \sigma_m \sqrt{\frac{360 * \alpha}{(p_0)^2 - (p_{Al/Fe})^2}}$$

$$\Delta p [\text{daN/m mm}^2] = k_z \frac{0.18\sqrt{d}}{S}$$

$$\Delta p = 1 \frac{0.18\sqrt{17.1}}{148.9 + 24.2} \text{ daN/m mm}^2$$

$$\Delta p = 4.3 * 10^{-3} \text{ daN/m mm}^2$$

$$p_u = p_{Al/Fe} + \Delta p = 3.5 * 10^{-3} + 4.3 * 10^{-3} = 7.8 * 10^{-3} \text{ daN/m mm}^2$$

$$a_k = 8 \sqrt{\frac{360 * 1,91 * 10^{-5}}{(7.8 * 10^{-3})^2 - (3.5 * 10^{-3})^2}}$$

$$a_k = 95.2\text{m}$$

Kako je $a=250\text{m}$, slijedi da je $a > a_k$, tj. naprezanje je maksimalno na temperaturi od -5°C sa dodatnim teretom