

ЗАДАТАК

За ланчани преносник са ваљчаним једноредним ланцем типа 16В:

- а) одредити геометријске величине, ако је $u=3$, $a \approx 1016$ mm, $z_1=23$ и
- б) проверити ланац на кидање ($\xi_D=0,175$), ако преноси снагу 16 kW, при $n_1=400$ o/min.

Погонска машина је електромотор, а радна машина ради са умереним ударима.

Решење:

Подаци за ланац типа 16В (strana 352, T10.1):

$$p=25,4 \text{ mm}, d_v=15,88 \text{ mm}, F_M=58 \text{ kN}, q=2,7 \text{ kg/m}$$

а) Геометријске величине

$$u = \frac{z_2}{z_1} \Rightarrow z_2 = u \cdot z_1 = 3 \cdot 23 = 69$$

$$d_{w1} = d_1 \frac{P}{\sin \frac{180^\circ}{z_1}} = \frac{25,4}{\sin \frac{180}{23}} = 186,536 \text{ mm}$$

$$d_{w2} = \frac{P}{\sin \frac{180^\circ}{z_2}} = \frac{25,4}{\sin \frac{180}{69}} = 558,063 \text{ mm}$$

$$d_{f1} = d_{w1} - d_v = 186,54 - 15,88 = 170,656 \text{ mm}$$

$$d_{f2} = d_{w2} - d_v = 558,06 - 15,88 = 542,183 \text{ mm}$$

$$d_{a1} = p \cdot \left(\operatorname{ctg} \frac{180}{z_1} + 0,5 \right) = 25,4 \cdot \left(\operatorname{ctg} \frac{180}{23} + 0,5 \right) = 197,50 \text{ mm}$$

$$d_{a2} = p \cdot \left(\operatorname{ctg} \frac{180}{z_2} + 0,5 \right) = 25,4 \cdot \left(\operatorname{ctg} \frac{180}{69} + 0,5 \right) = 570,18 \text{ mm}$$

$$\sin \gamma = \frac{d_{w2} - d_{w1}}{2a} = \frac{558,06 - 186,54}{2 \cdot 1016} = 0,1836 \Rightarrow \gamma = \arcsin 0,1836 = 10,579^\circ$$

$$\begin{aligned} Z &= \frac{z_1 + z_2}{2} + \frac{(z_2 - z_1) \cdot \gamma}{180^\circ} + \frac{2a \cos \gamma}{p} \\ &= \frac{z_1 + z_2}{2} + \frac{(69 - 23) \cdot 10,579^\circ}{180^\circ} + \frac{2 \cdot 1016 \cdot \cos 10,579^\circ}{25,4} = 127,34 \end{aligned}$$

Заокружује се на цело број, што значи има $Z = 127$ чланака.

в) Провера ланца на кидање

Номинално оптерећење

$$\omega_1 = \frac{\pi \cdot n}{30} = \frac{\pi \cdot 400}{30} = 41,9 \text{ rad/s}$$

$$T_1 = \frac{P_1}{\omega_1} = \frac{16 \cdot 10^3}{41,9} \cong 382 \text{ Nm}$$

$$F_t = \frac{2 \cdot T_1}{d_{w1}} = \frac{2 \cdot 382}{186,54 \cdot 10^{-3}} \cong 4096 \text{ N} \quad - \text{НОМИНАЛНА СИЛА}$$

Меродавно оптерећење

$$v = \frac{d_{w1}}{2} \cdot \omega_1 = \frac{186,54 \cdot 10^{-3}}{2} \cdot 41,9 \cong 3,91 \text{ m/s}$$

$$q \cdot v^2 = F_c = 2,7 \cdot 3,91^2 = 41,2 \text{ N}$$

$$K_V = f(p; n1) = f(25,4; 400) 1,26 \text{ (Т.10.2, стр. 353)}$$

$$K_A = 1,25 \text{ (Т.8.7, стр. 290)}$$

$$F = K_V \cdot (K_A \cdot F_t + F_c) = 1,26 \cdot (1,25 \cdot 4096 + 41,2) = 6502 \text{ N} \quad - \text{МЕРОДАВНА СИЛА}$$

Критчно оптерећење

$$F_D = \xi_D \cdot F_M = 0,175 \cdot 58 = 10,15 \text{ kN} = 10150 \text{ N} \quad - \text{Критична сила}$$

Степен сигурности против лома ламеле услед замора – кидања ланца

$$S_D = \frac{F_D}{F} = \frac{10150}{6502} = 1,56 > S_{min} = 1,5 \quad - \text{неће доћи до кидања}$$