

Exemplo de dimensionamento de fuso a partir de dados de catálogo

$$\phi_f := 50 \cdot \text{mm} \quad \text{Diâmetro do fuso}$$

$$p := 8 \cdot \text{mm} \quad \text{Passo do fuso}$$

$$F_a := 6 \text{ kN} \quad \text{Força axial no parafuso}$$

$$\phi_c := 100 \text{ mm} \quad \text{Diâmetro do colar}$$

$$\mu_r := .1 \quad \text{Coeficiente de atrito para a rosca}$$

$$\mu_c := .0005 \quad \text{Coeficiente de atrito para o colar com rolamento}$$

$$\alpha := 15 \cdot \text{deg} \quad \text{ângulo de flanco do filete}$$

$$\phi_p := \phi_f - \frac{p}{2} = 46 \cdot \text{mm} \quad \text{Diâmetro primitivo}$$

$$\phi_{fc} := \frac{\phi_f + \phi_c}{2} = 75 \cdot \text{mm} \quad \text{Diâmetro de fricção no colar}$$

$$T_c := \frac{\phi_{fc}}{2} \cdot \mu_c \cdot F_a = 0.113 \cdot \text{N} \cdot \text{m} \quad \text{Torque para girar o colar}$$

$$T_r := \frac{F_a \cdot \phi_p}{2} \cdot \left(\frac{p + \mu_r \cdot \pi \cdot \phi_p \cdot \sec(\alpha)}{\pi \cdot \phi_p - \mu_r \cdot p \cdot \sec(\alpha)} \right) + T_c = 22.165 \cdot \text{N} \cdot \text{m} \quad \text{Torque para levantar a carga}$$

$$\frac{F_a \cdot \phi_p}{2} \cdot \left(\frac{p + \mu_r \cdot \pi \cdot \phi_p \cdot \sec(\alpha)}{\pi \cdot \phi_p - \mu_r \cdot p \cdot \sec(\alpha)} \right) = 22.053 \cdot \text{N} \cdot \text{m} \quad \text{Torque só na rosca sem o colar}$$

$$T_l := \frac{F_a \cdot \phi_p}{2} \cdot \left(\frac{\mu_r \cdot \pi \cdot \phi_p \cdot \sec(\alpha) - p}{\pi \cdot \phi_p + \mu_r \cdot p \cdot \sec(\alpha)} \right) + T_c = 6.722 \cdot \text{N} \cdot \text{m} \quad \text{Torque para abixar a carga}$$

$$T_0 := F_a \cdot \frac{p}{2 \cdot \pi} = 7.639 \cdot \text{N} \cdot \text{m} \quad \text{Torque caso sem atrito}$$

$$\eta := \frac{T_0}{T_r} = 34.466 \% \quad \text{Rendimento do fuso}$$

$$\lambda := \text{atan} \left(\frac{p}{\phi_p \cdot \pi} \right) = 3.169 \cdot \text{deg} \quad \text{ângulo de hélice}$$

$$\tan(\lambda) = 0.0554 \quad \text{Se } \tan(\lambda) < \mu \text{ da rosca então o fuso é não reversível}$$