



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Příloha komplexní úlohy



Národní pedagogický institut České republiky
Projekt Modernizace odborného vzdělávání (MOV)
Senovážné nám. 872/25, 110 00 Praha 1
www.projektmov.cz

Předběžný výpočet

Výkon při přetížení

$$P = 5 \text{ kW}$$
$$\Delta = 10 \%$$

$$P' = P + \frac{\Delta}{100} \cdot P$$

$$P' = 5 + \frac{10}{100} \cdot 5$$

$$P' = 5,5 \text{ kW}$$

Výpočet kroutícího momentu

$$P' = 5,5 \text{ kW}$$
$$n_1 = 24,1 \text{ s}^{-1}$$

$$M_k = \frac{P'}{\omega}$$

$$\omega = 2\pi \cdot n_1$$

$$\omega = 2\pi \cdot 24,1$$

$$\omega = 151,42 \text{ s}^{-1}$$

$$M_k = \frac{5500}{151,42}$$

$$M_k = 36,32 \text{ Nm}$$

Předběžný výpočet průměru hřídele

$$\tilde{\sigma}_k = 12 \div 36 \text{ MPa}$$

$$W_k = \frac{\pi \cdot d'^3}{16}$$

$$W_k = \frac{M_k}{\tilde{\sigma}_k}$$

$$d' = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot W_k}{\pi}}$$

$$W_k = \frac{36,32}{20\,000\,000}$$

$$d' = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot 1,816 \cdot 10^{-6}}{\pi}}$$

$$d' = 0,02099 \text{ m} = 20,99 \text{ mm}$$

$$W_k = 1,816 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

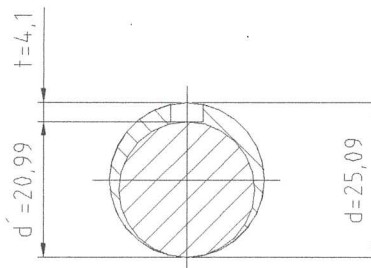
Výpočet průměru hřídele

$$t = 4,1 \text{ mm}$$
$$(\text{STT str. 467})$$
$$d' = 20,99$$

$$d = d' + t$$

$$d = 20,99 + 4,1$$

$$d = 25,09 \text{ mm}$$



Průměr hřídele
volím z tabulek
28 mm

Předběžný výpočet průměrů kotouče

$$d = 28 \text{ mm}$$

$$D_s = 0,8 \cdot D$$

$$D = 1,8 \cdot d$$

$$D_s = 0,8 \cdot 50,4$$

$$D = 1,8 \cdot 28$$

$$D_s = 40,32 \text{ mm}$$

$$D = 50,4 \text{ mm}$$