

Mintapélda №3

Háromhengeres egyszeres működésű dugattyús szivattyú $p = 0,64$ MPa nyomást és $Q = 10$ dm³/s szállítást fejt ki. Határozza meg a szivattyú tengelyének fordulatszámát és a szivattyúteljesítményt, ha a dugattyú átmérője $D = 150$ mm, a forgattyúkar $r = 60$ mm, volumetrikus hatásfok $\eta_{\text{vol}} = 0,94$, és összhatásfok $\eta_{\text{ö}} = 0,8$.

A szivattyú geometriai munkatér:

$$V = z \cdot 2r \cdot \frac{\pi D^2}{4} = 3 \cdot 2 \cdot 0,6 \cdot \frac{3,14 \cdot 1,5^2}{4} = 6,36 \text{ dm}^3 = 6,36 \text{ liter}$$

A fordulatszám:

$$n = \frac{60Q}{V\eta_{vol}} = \frac{60 \cdot 10}{6,36 \cdot 0,94} = 100 \text{ min}^{-1}$$

Hasznos teljesítmény:

$$P_h = pQ = 0,64 \cdot 10^6 \cdot 0,01 = 6400 \text{ W} = 6,4 \text{ kW}$$

Teljesítményszükséglet:

$$P = \frac{P_h}{\eta_o} = \frac{6,4}{0,8} = 8,0 \text{ kW}$$