

## Mintapélda

Egy fogaskerék szivattyú  $n = 1200 \text{ min}^{-1}$  fordulatszámon  $p = 6,5 \text{ MPa}$  nyomást fejt ki. Határozzuk meg a szivattyú teljesítményét, ha a fogszélesség  $b = 30 \text{ mm}$ , osztókör átmérője  $D = 60 \text{ mm}$ , fogszám  $z = 8$ , volumetrikus hatásfok  $\eta_v = 0,85$ , a szivattyú hatásfok  $\eta = 0,72$ .

A fogaskerék modul:

$$m = \frac{D}{z} = \frac{60}{8} = 7,5 \text{ mm}$$

A szivattyú munkaterének térfogata:

$$V = 2 \cdot \pi \cdot D \cdot m \cdot b = 2 \cdot 3,14 \cdot 6,0 \cdot 0,75 \cdot 3 = 84,8 \text{ cm}^3$$

A szivattyú közepes folyadékszállítása:

$$Q_k = Q_g \cdot \eta_v = V \cdot \frac{n}{60} \cdot \eta_v = \frac{84,8 \cdot 10^{-6} \cdot 1200 \cdot 0,85}{60} = 1,44 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

A szivattyú hasznos teljesítménye:

$$P = Q_k \cdot p = 1,44 \cdot 10^{-3} \cdot 6,5 \cdot 10^6 = 9,36 \cdot 10^3 \text{ W} = 9,36 \text{ kW}$$

A szivattyú összteljesítménye:

$$P_{\text{ö}} = \frac{P}{\eta} = \frac{9,36}{0,72} = 13,0 \text{ kW}$$