

Mintapélda №1

Kettős működésű dugattyús szivattyú adatai:

A dugattyú átmérője $D = 280$ mm, löket $s = 200$ mm, dugattyúrúd átmérője $d = 120$ mm, a forgattyú fordulatszáma $n_f = 50$ ford/min.

A szivattyú $V = 1,6$ m³ térfogatú tartályt $t = 1,5$ min alatt tölt fel.

Mekkora a szivattyú volumetrikus hatásfoka (η_{vol})?

A szivattyú hasznos térfogat:

$$V_h = \frac{\pi}{4} \cdot (2D^2 - d^2) \cdot s = \frac{3,14}{4} \cdot (2 \cdot 2,8^2 - 1,2^2) \cdot 2,0 = 22,4 \text{ liter}$$

A szivattyú ideális átlagos vízszállítása:

$$Q_k = \frac{V_h \cdot n}{60} = \frac{22,4 \cdot 50}{60} = 18,6 \frac{\text{liter}}{\text{s}}$$

A szivattyú tényleges vízszállítása:

$$Q_k' = \frac{V}{t} = \frac{1600}{1,5 \cdot 60} = 17,8 \frac{\text{liter}}{\text{s}}$$

A szivattyú volumetrikus hatásfoka:

$$\eta_{vol} = \frac{Q_k'}{Q_k} = \frac{17,8}{18,6} = 0,95$$