

ÚLOHA: VODA V POTRUBÍ

Zadání:

Ve vodorovné trubici proudí voda rychlostí o velikosti $2,24 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Tlak v tomto místě je $0,1 \text{ MPa}$. Určete velikost rychlosti proudění vody v místě trubice, kde je tlak $0,09 \text{ MPa}$.

Řešení:

$$v_1 = 2,24 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$p_1 = 0,1 \text{ MPa} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$p_2 = 0,09 \text{ MPa} = 9 \cdot 10^4 \text{ Pa}$$

$$v_2 = ?$$

BERNOULLIHO ROVE:

$$\frac{1}{2} \rho v_1^2 + p_1 = \frac{1}{2} \rho v_2^2 + p_2$$

$$\frac{1}{2} \rho v_2^2 = \frac{1}{2} \rho v_1^2 + p_1 - p_2 \quad / \cdot \frac{2}{\rho}$$

$$v_2^2 = \frac{2}{\rho} \left(\frac{1}{2} \rho v_1^2 + p_1 - p_2 \right)$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{2}{\rho} \left(\frac{1}{2} \rho v_1^2 + p_1 - p_2 \right)}$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{2}{1000} \left(\frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 2,24^2 + 10^5 - 9 \cdot 10^4 \right)} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\underline{v_2 = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}$$

V místě potrubí, ve kterém má voda nižší tlak, proudí rychlostí o velikosti $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.