

1.2 TLAK, VONKAJŠIA TLAKOVÁ SILA

1. Na piest hustilky pôsobíme tlakovou silou 300N. Obsah prierezu piesta je 15 cm². Aký tlak vznikne v jej hustilke, ak uzatvoríme jej vývod?

Zápis:

$$F = 300 \text{ N}$$

$$S = 15 \text{ cm}^2 = 0,0015 \text{ m}^2$$

Riešenie:

$$p = \frac{F}{S}$$

$$p = \frac{300}{15 \times 10^{-4}}$$

$$p = \mathbf{200 \text{ kPa}}$$

2. Akou silou musíme pôsobiť na hladinu kvapaliny s povrchom 5mm², aby sme vyvolali tlak o veľkosti 0,45MPa? [F = 2,25N]
3. Aký priemer bude mať prierez striekačky, ak na kvapalinu pôsobíme silou 75N a tlak v kvapaline je 375kPa? [r = 0,78cm]

4. Piesty hydraulického zariadenia majú obsahy prierezov 5cm² a 400cm². Na menší piest pôsobí sila 500N.

a) Aký tlak vyvolá táto sila v kvapaline?

b) Akou veľkou tlakovou silou pôsobí kvapalina na väčší piest??

a)

Zápis:

$$F = 500 \text{ N}$$

$$S = 5 \text{ cm}^2 = 0,0005 \text{ m}^2$$

Riešenie:

$$p = \frac{F}{S}$$

$$p = \frac{500}{5 \times 10^{-4}}$$

$$p = \mathbf{1 \text{ MPa}}$$

b)

Zápis:

$$F = 500 \text{ N}$$

$$S = 5 \text{ cm}^2 = 0,0005 \text{ m}^2$$

Riešenie:

$$p_1 = p_2$$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

$$F_2 = \frac{F_1 \times S_2}{S_1}$$

$$F_2 = \frac{500 \times 400 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-4}}$$

$$p = \mathbf{40 \text{ kPa}}$$

5. Piesty hydraulického zariadenia majú obvody prierezov a 31,4 cm a 25,12 cm. Tlak v kvapaline je 0,16MPa. Vypočítajte jednotlivé sily, ktoré pôsobia na piesty. [F₁ = 1255,36 N, F₂ = 803,43 N]

6. Ako sa zmení tlak ak silu, ktorá pôsobí na piest zväčším 3x? [Zväčší sa 3x]
7. Ako sa zmení tlaková sila v kvapaline ak zmenším priemer 2x? [Zväčší sa 4x]
8. Ako sa zmení plocha piestu, ak zmenším tlak na polovicu a tlakovú silu zväčším 3x? [Zväčší sa 6x]
9. Na piest s priemerom $d = 20 \text{ cm}$, ktorý je položený na povrchu kvapaliny pôsobíme silou $F = 50 \text{ N}$. Aký veľký tlak vyvolá sila v kvapaline? [$p = 1,6 \text{ kPa}$]
10. Akou silou musíme pôsobiť na piest, ak chceme vyvolať tlak v kvapaline s veľkosťou $0,2 \text{ MPa}$ a obsah piestu je $0,3 \text{ dm}^2$? [$F = 600 \text{ N}$]