

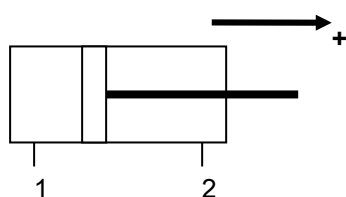
1♣. El cilindre hidràulic amb les següents característiques:

Diàmetre de l'èmbol $D = 20 \text{ mm}$

Diàmetre de la tija $d = 6 \text{ mm}$

Carrera $c = 30 \text{ mm}$

Està alimentat per una bomba que subministra una pressió $p_o = 2,5 \text{ MPa}$ i un cabal $q = 0,5 \text{ l/min}$. Si el fregament és negligible i segons si l'alimentació es connecta a l'entrada 1 o a l'entrada 2, determineu en mòdul i sentit:



- La força màxima que pot fer la tija.
- La velocitat de la tija
- La potència hidràulica subministrada per la bomba.
- Quin volum d'aire a pressió es consumeix en 100 maniobres d'anada i tornada

$$a) \quad F_{avanç} = p \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 2,5 \cdot 10^6 \frac{\pi \cdot 0,02^2}{4} = \mathbf{785,4N} \quad \text{cap a la dreta o +}$$

$$F_{retroc} = p \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4} = 2,5 \cdot 10^6 \frac{\pi \cdot (0,02^2 - 0,006^2)}{4} = \mathbf{714,7N} \quad \text{cap a l'esquerra o -}$$

$$b) \quad v = \frac{q}{\frac{\pi \cdot D^2}{4}} = \frac{0,5 \frac{\text{l}}{\text{min}} \cdot \frac{1\text{m}^3}{1000\text{l}} \cdot \frac{1\text{min}}{60\text{s}}}{\frac{\pi \cdot 0,02^2}{4}} = 0,02653\text{m/s} = \mathbf{26,53\text{mm/s}} \quad \text{cap a la dreta o +}$$

$$v = \frac{q}{\frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4}} = \frac{0,5 \frac{\text{l}}{\text{min}} \cdot \frac{1\text{m}^3}{1000\text{l}} \cdot \frac{1\text{min}}{60\text{s}}}{\frac{\pi \cdot (0,02^2 - 0,006^2)}{4}} = 0,02915\text{m/s} = \mathbf{29,15\text{mm/s}} \quad \text{a l'esquerra o -}$$

$$c) \quad P = q \cdot p = 0,5 \cdot \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{60} \cdot 2,5 \cdot 10^6 = \mathbf{20,83W}$$

$$d) \quad V_{avanç} = A \cdot c = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot c = \frac{\pi \cdot 0,02^2}{4} \cdot 0,03 = 9,425 \cdot 10^{-6} \text{m}^3 = \mathbf{9,425\text{cm}^3}$$

$$V_{retorc} = (A - a) \cdot c = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4} \cdot c = \frac{\pi \cdot (0,02^2 - 0,006^2)}{4} \cdot 0,03 = 8,576 \cdot 10^{-6} \text{m}^3 = \mathbf{8,576\text{cm}^3}$$

$$V_{total} = (V_{avanç} + V_{retorc}) \cdot 100 = (9,425 + 8,576) \cdot 100 = \mathbf{1800\text{cm}^3}$$