

Ejercicio 3.

De un cilindro neumático de doble efecto se sabe que el diámetro interior del cilindro es de 6 cm y el diámetro del vástago de 20 mm. La fuerza que proporciona el vástago en el movimiento de avance resulta ser 217,15 Kgf. También se conoce por el manual del fabricante que las fuerzas teóricas de avance son de 226,19 Kgf y en el de retroceso 201,06 Kgf.

- Calcula la presión a la que puede trabajar el cilindro.
- Calcula la fuerza real de retroceso.

Solución.

a)

$$p = \frac{F_{av}}{S_{av}} = \frac{F_{av}}{\pi \cdot \frac{\phi_c^2}{4}} = \frac{226,19}{\pi \cdot \frac{6^2}{4}} = 8 \frac{kgf}{cm^2} = 8bar = 8 \cdot 10^5 Pa$$

Si repetimos los cálculos para la fuerza de retroceso, deberíamos obtener el mismo resultado, ya que la presión en el circuito es constante

$$p = \frac{F_{ret}}{S_{ret}} = \frac{F_{ret}}{\pi \cdot \left(\frac{\phi_c^2 - \phi_v^2}{4}\right)} = \frac{201,06}{\pi \cdot \left(\frac{6^2 - 2^2}{4}\right)} = 8 \frac{kgf}{cm^2} = 8bar = 8 \cdot 10^5 Pa$$

b)

En primer lugar vamos a calcular el rendimiento, y posteriormente la fuerza real de retroceso.

$$\eta = \frac{F_{av.Real}}{F_{av.Teorica}} = \frac{217,5}{226,19} = 0,9615$$

Por lo tanto:

$$F_{RetReal} = F_{RetTeorica} \cdot \eta = 201,06 \cdot 0,9615 = 193,3kgf$$

$$P_{real} = P_{ideal} \cdot \eta = 7,12 \cdot 0,85 = 6,05w$$