

Ejercicio 10

Un cilindro de simple efecto, debe elevar una carga de 1500N a una velocidad constante de 1m/s, alimentado con una presión de 5 bares, siendo la fuerza del resorte 100N.

Determinar: a) Diámetro mínimo del émbolo.

b) Caudal mínimo de alimentación

Calcular

Solución.

a)

El cilindro debe vencer la fuerza del resorte, además de la que debe realizar, por lo que:

$$F_T = F_c + F_m = p \cdot S = p \cdot \frac{\pi \phi_e^2}{4} \implies \phi_e = \sqrt{\frac{4 \cdot F_T}{\pi \cdot p}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1600}{\pi \cdot 5 \cdot 10^5}} = 0,063m = 6,3cm$$

b)

En neumática se cumple:

$$P = p \cdot Q$$

Y además:

$$P = F \cdot v$$

Por lo que operando e introduciendo las unidades del S.I., tendremos:

$$F \cdot v = p \cdot Q \implies Q = \frac{F \cdot v}{p} = \frac{1600N \cdot 1m/s}{5 \cdot 10^5 N/m^2} = 320 \cdot 10^{-5} m^3/s$$