

Ejercicio 7

El vástago de un cilindro neumático de doble efecto es de carrera corta y debe realizar una fuerza en el avance de 20 KN con una presión máxima de 8 bares.

Determina

- Diámetro que debe tener el vástago si está fabricado con una material que tiene una tensión admisible de 25 Kg/mm².
- Diámetro del émbolo.
- En esas condiciones que fuerza máxima puede realizar durante la carrera de retroceso

Solución.

a)

$$\sigma_{adm} = \frac{F}{S} \implies S = \frac{\pi \cdot \phi_v^2}{4} = \frac{F}{\sigma_{adm}}$$

Por tanto:

$$\phi_v = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{\pi \cdot \sigma_{adm}}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 20 \cdot 10^3 N}{\pi \cdot 25 \cdot 9,8 \cdot 10^6 N/m^2}} = 0,01m = 1cm$$

b)

$$F_{Avan} = p \cdot S = p \cdot \frac{\pi \cdot \phi_e^2}{4} \implies \phi_e = \sqrt{\frac{4 \cdot F_{Avan}}{\pi \cdot p}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 20 \cdot 10^3 N}{\pi \cdot 8 \cdot 10^5 Pa}}$$

$$\phi_e = 0,178m = 17,8cm$$

c)

$$F_{Retr} = p \cdot \frac{\pi \cdot (\phi_e^2 - \phi_v^2)}{4} = 8 \cdot \frac{\pi \cdot (17,8^2 - 1^2)}{4} = 1983,4Kp = 19438N$$