



Celaya González David Alejandro

Cálculo de velocidad de giro y espesor de pared para un proceso de fabricación de tubos por medio de fundición por centrifugado.

Resuelva de forma ordenada el siguiente ejercicio indicando los resultados obtenidos y mostrando los cálculos realizados.

Se emplea un proceso de fundición centrífuga horizontal para fabricar tubos de latón con diámetro exterior de 150 mm. Las especificaciones del proceso indican que la presión periférica no debe exceder los 195 kPa y que debe alcanzarse una velocidad tal que la aceleración producida sea 70 veces la aceleración de la gravedad. Considere para el latón una densidad de 8.7 g/cm^3 . Determine

a) la velocidad a la que debe girar el molde y

b) el espesor de pared mínimo que puede tener los tubos.

$$D_e = 150 \text{ mm} = 0.15 \text{ m}$$

$$P = 195 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$a_c = 70g = 70(9.81 \text{ m/s}^2) = 686.71 \text{ m/s}^2$$

$$\rho = 8.7 \text{ g/cm}^3 = 8700 \text{ kg/m}^3$$

$$a) \quad a_c = 70g = \boxed{686.71 \text{ m/s}^2}$$

$$b) \quad a_c = \left(\frac{2\pi N}{60} \right)^2 R_e$$

$$\Rightarrow R_i = 0.0271 \text{ m}$$

$$R_i = 27.1 \text{ mm}$$

$$N = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{a_c}{R_e}}$$

$$\Rightarrow \text{Espesor}$$

$$N = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{686.71 \text{ m/s}^2}{0.075}}$$

$$e = R_e - R_i = 75 - 27.1 \text{ mm} = \boxed{48 \text{ mm}}$$

$$N = 913.743 \text{ rpm}$$

Sabemos que

$$N = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{2P}{\rho(R_e^2 - R_i^2)}}$$

Despejando R_i

$$R_e^2 - R_i^2 = \frac{30^2 \times 2P}{\rho N^2 \pi^2}$$

$$R_i = \sqrt{R_e^2 - \frac{1800P}{\rho N^2 \pi^2}}$$

$$R_i = (0.075)^2 - \frac{1800(195 \times 10^3)}{8700 \pi^2 (913.743)^2}$$