

Exercício 2

Dimensionamento Sistema de Resfriamento para o Refinador

Enunciado do Problema

- Determinar a quantidade de calor gerado por dissipação viscosa num refinador de cinco rolos utilizado na produção de massa de cacau.
- Dados:
- μ_{ap} (viscosidade aparente) = 6,7 Pa.s
- R_{ext} (raio externo do rolo) = 10 cm
- L (comprimento do rolo) = 50 cm
- c (superfície de contato entre os rolos) = 0,1 cm

Dados e Equações

Rolo	Velocidade (RPM)	Distância entre rolos (μm)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
R1	<58	100-150	35-40
R2	58	50	35-40
R3	155	30	42-48
R4	268	20	50-60
R5	380		35-40

Geração de calor por dissipação viscosa

$$S_v = \mu_{ap} * \left(\frac{V_b}{b}\right)^2 \quad \frac{J}{m^3.s}$$

Velocidade linear

$$V_b = \Omega * R$$