

Processos de Fabricação Mecânica

Capítulo 8

Exercício 1) O diâmetro do corpo de uma extrusora é de 65 mm e seu comprimento vale 1,75 m. A rosca gira a 55 rpm. A profundidade do canal da rosca é de 5 mm e o ângulo de ataque vale 18° . A pressão na cabeça, na extremidade do corpo da extrusora próxima à matriz, é $5,0 \times 10^6$ Pa. A viscosidade do polímero fundido é dada como valendo 100 Pa-s. Ache a taxa de escoamento volumétrica do plástico no corpo da extrusora.

• $D = 65$ mm $Q_x = ?$

• $N = 55$ rpm $\rightarrow 5,76$ rad/s

• $d_c = 5$ mm **Resolução:**

• $\varphi = 18^\circ$

• ~~$Q_b = 5 \cdot 10^6$ Pa~~ $Q_x = Q_d - Q_b$ (1)

- $Q_d = 0,5 \cdot v \cdot d \cdot w$ (2)

$v = \pi D N \cos \varphi$ (3)

$d = d_c$ (4)

$w = w_c = (\pi D \tan \varphi - w_f) \cos \varphi = \pi D \sin \varphi$ (5)

• (3), (4), (5) em (2):

$$Q_d = 0,5 \pi^2 D^2 d_c N \sin \varphi \cos \varphi$$

$$Q_d = 1,76473 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$$

- $Q_b = \frac{\pi D d_c^3 \sin^2 \varphi}{12 \eta} \left(\frac{dp}{dl} \right) \rightarrow \frac{\rho \pi D d_c^3 \sin^2 \varphi}{12 \eta L}$

$$Q_b = 5,80348 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_x = 1,76473 \cdot 10^{-4} - 5,80348 \cdot 10^{-6}$$

$$Q_x = 1,7 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$$