

Volumenstrom

$$Q_P := 48 \cdot \frac{L}{min}$$

Rohrradius

$$R := 25 \cdot mm$$

Kantenlänge Rechteckrohr

$$s := 10 \cdot mm$$

Dichte Wasser

$$\rho_W := 1000 \cdot \frac{kg}{m^3}$$

Berechnung

Querschnittsfläche

$$A := s \cdot s$$

Tagentialgeschwindigkeit:

$$v_T := \frac{Q_P}{A} \quad v_T = 8 \frac{m}{s}$$

mittlerer Umfang

$$U := \pi \cdot 2 \cdot \left(R + \frac{s}{2} \right)$$

Rohrvolumen

$$V_R := U \cdot A$$

Masse

$$m_R := V_R \cdot \rho_W \quad m_R = 0.019 \text{ kg}$$

Kraft

$$F := \frac{v_T^2}{R} \cdot m_R \quad F = 48.255 \text{ N}$$

Flächenkraftdichte

$$p := \frac{F}{A} \quad p = 4.825 \text{ bar}$$