

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

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

Außenumfang $U_A := \pi \cdot 2 \cdot (R + s)$

Rohrvolumen $V_R := U \cdot A$

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

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

Wandfläche $A_W := U_A \cdot s$

Flächenkraftdichte $p := \frac{F}{A_W}$ $p = (219.429 \cdot 10^{-3}) \text{ bar}$