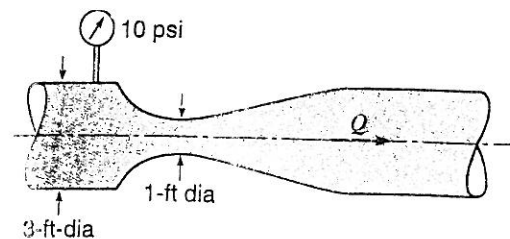


Eksempel 5.9 (Modifiserte tallverdier) (SI-enheter)



En væske med $s = 0.86$, $p_a = 26.2 \text{ kPa (abs)}$ strømmer gjennom en rørsledning. Diameteren varierer fra 91.5 cm til 30.5 cm for den skes igjen.

Trykket oppstrøms er 68.9 kPa (gauge). Atmosfæretrykket er 681 mm Hg.

Finn max teoretisk tillatt verdi for volumetrisk strømsrate Q , hvis kartrøysjon skal unngås.

$$p_{\text{atm}} \approx \frac{681}{760} \times 101.325 \text{ kPa} = 90.8 \text{ kPa}$$

$$(p_{\text{int}})_{\text{gauge}} = -(90.8 - 26.2) \text{ kPa} = -64.6 \text{ kPa}$$

Bernoulli, med kontinuitet underforstått ($Q = \frac{\pi}{4} d^2 V$):

$$\left(\frac{p_{\text{opp}}}{\gamma} \right)_{\text{gauge}} + \frac{1}{2g} \left(\frac{4Q_{\text{max}}}{\pi d_1^2} \right)^2 = \left(\frac{p_{\text{int}}}{\gamma} \right)_{\text{gauge}} + \frac{1}{2g} \left(\frac{4Q_{\text{max}}}{\pi d_2^2} \right)^2$$

$$Q_{\text{max}} = \frac{\pi}{4} d_1^2 \sqrt{\frac{2}{\left(\frac{d_1}{d_2} \right)^4 - 1} \frac{(p_{\text{opp}} - p_{\text{int}})}{s \rho_{\text{H}_2\text{O}}}} \quad (d_1 = 3d_2)$$

$$= \frac{\pi}{4} (0.915)^2 \sqrt{\frac{1}{40} \frac{(68.9 - (-64.6))}{0.86 \times 1000}} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = \underline{\underline{1.30 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}}$$

$$\left(\frac{2}{81-1} \right)$$