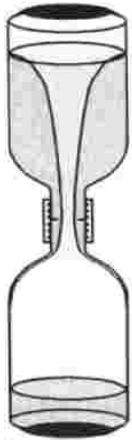


Kapitel 6 – Übungsaufgaben

Üb. 6-1: Versuch zur Drehimpulserhaltung - Tornado in der Wasserflasche



Wasser in der oberen Flasche wird durch eine Anfangsbeschleunigung in eine Rotation mit einer Umfangsgeschwindigkeit $c = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot r = \omega \cdot r$ versetzt

geg.:

Flasche:

$$R \approx 40 \text{ [mm]}$$

= Anfangsradius

$$r \approx 4 \text{ [mm]}$$

= Wirbelinnendurchmesser

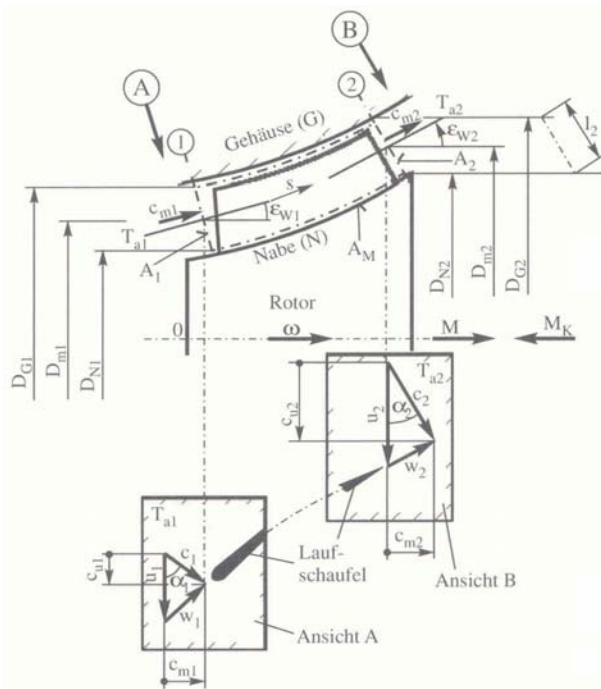
$$f_1 \approx 1 \text{ [s}^{-1}\text{]}$$

= Anfangsdrehfrequenz

ges.:

Rotationsfrequenz f_2 im Inneren des Tornados im Flaschenhals

Üb. 6-2: Laufrad einer Kreiselpumpe



geg.:

$$c_1 = 10.15 \text{ [m/s]}$$

$$c_2 = 26.05 \text{ [m/s]}$$

$$\alpha_1 = 80^\circ \quad \text{Winkel zu } C_{u1}$$

$$\alpha_2 = 22.6^\circ \quad \text{Winkel zu } C_{u2}$$

$$n = 2950 \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

$$D_{N1} = 70 \text{ [mm]}$$

$$D_{G1} = 90 \text{ [mm]}$$

$$D_{N2} = 174 \text{ [mm]}$$

$$D_{G2} = 180 \text{ [mm]}$$

$$l_2 = 4.5 \text{ [mm]} \quad \text{Schaufelaustrittslänge}$$

ges.:

- (1) Massestrom \dot{m} durch die Pumpe
- (2) Drehmoment M und innere Leistungsübertragung P_{12} vom Rotor auf das Fluid
- (3) Spezifische technische Arbeit w_{t12} und geleistete spezifische Strömungsarbeit y_t am Fluid bei einem Gesamtwirkungsgrad von $\eta_t = 0.7$