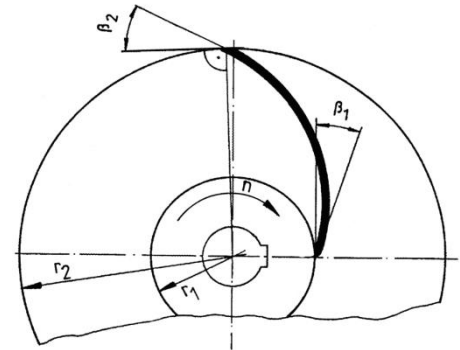


Kreiselpumpe

Für das Laufrad einer radialen Kreiselpumpe mit drallfreiem Eintritt sind die folgenden Daten bekannt:

- Schaufelzahl: $z = 8$
- La-Eintrittsdurchmesser: $d_1 = 130 \text{ mm}$
- La-Eintrittswinkel: $\beta_1 = 18^\circ$
- La-Eintrittsbreite: $b_1 = 28 \text{ mm}$
- Schaufeldicke La-Eintritt: $s_1 = 4,5 \text{ mm}$
- La-Austrittsdurchmesser: $d_2 = 225 \text{ mm}$
- La-Austrittswinkel: $\beta_2 = 33^\circ$
- Schaufeldicke La-Austritt: $s_2 = 3,5 \text{ mm}$
- Minderleistungsfaktor: $\mu = 0,78$
- hydraulischer Wirkungsgrad: $\eta_h = 0,89$



Die Pumpe soll Wasser mit der Dichte $\rho = 998 \text{ kg/m}^3$ fördern. Sie wird von einem 2-poligen Asynchron-Drehstrommotor (3,33% Schlupf) angetrieben. Die Strömung ist reibungsfrei und schaufelkongruent. Durch die endlichen Schaufeldicken werden am Eintritt 28,5% und am Austritt 7,27% der Gesamtfläche versperrt.

Gesucht:

- a) die Geschwindigkeiten u_1 , c_1 und w_1 am Laufradeintritt,
- b) den Förderstrom \dot{V} ,
- c) die Laufradaustrittsbreite b_2 für $c_{m2} = 0,75 * c_{m1}$,
- d) die Geschwindigkeiten u_2 , c_2 und w_2 am Laufradaustritt und
- e) die Förderhöhe H .