

Übungsbeispiele zu Kapitel 6

Ü 21

Vom Laufrad (Gussausführung) einer Radialpumpe mit Leitring sind bekannt:

Nabe:	Durchmesser 40 mm
Saugmund:	Durchmesser 105 mm
Saugkante:	Durchmesser 110 mm, Breite 25 mm, Winkel 20°
Druckkante:	Durchmesser 240 mm, Breite 15 mm, Winkel 32°
Schaufeln:	Anzahl 7, Dicke 3 mm
Drehzahl:	Antrieb durch 4-poligen Elektromotor

Gesucht:

- Schaufelzahl günstig?
- Saugkanten-Ge-Dreieck
- Förderstrom
- Nabenverengungsfaktor
- Saugmundgeschwindigkeit
- Druckkanten-Ge-Dreieck
- Spez. Stufenarbeit
- Laufradtyp-Überprüfung
- Antriebsleistung bei einstufiger-einflutiger Pumpe für Förderung von Wasser 10 °C
- Reaktionsgrad
- Druckziffer
- Lieferziffer
- Einlaufziffer
- Maximale Saughöhe bei Normalausführung, wenn Aufstellung in 960 m über NN und spez. Saugleitungsverluste $12 \text{ m}^2/\text{s}^2$

Ü 22

Von einem Axiallüfter mit 5 Schaufeln sind bekannt:

Abmessungen:	Außendurchmesser	600 mm
	Nabendurchmesser	400 mm
	Mittlere axiale Schaufelerstreckung (Projektion)	120 mm
Betriebsdaten:	Drehzahl	$3\,600 \text{ min}^{-1}$
	Durchsatz	$18\,000 \text{ m}^3/\text{h}$
	Druckverhältnis	1,015
	Ansaugzustand der Luft	1 bar, 20 °C

Ausführung: Blechschaufeln, weshalb Schaufelverengungen näherungsweise vernachlässigbar.

Gesucht:

- Saugrohrgeschwindigkeit
- Saugmundverengung
- Saugmundgeschwindigkeit
- Spez. Theoretische Schaufel- oder Stufenarbeit (bei unendlicher Schaufelzahl)
- Geschwindigkeitsverhältnisse und Winkel (Ge-Dreiecke an den Flutlinien innen (i), mitten (m) und außen (a))
- Schaufelverengungsfaktoren in Schaufelmitte bei 2 mm Blechdicke
- Antriebsleistung
- Schnelllaufzahl

Ü 23

Die Entwurfsberechnung eines Großverdichters in Blechausführung soll durchgeführt werden.

Bekannt: $95 \text{ m}^3/\text{s}$ Luft (Ansaugzustand $0,95 \text{ bar}$, 30 °C) sind auf einen Gesamtdruck, entsprechend dem Überdruck $0,035 \text{ bar}$, zu fördern. Atmosphärendruck $1,0 \text{ bar}$. Drehzahl 580 min^{-1} . Laufrad fliegend gelagert und ohne Nabenverengung. Schaufeldicke 5 mm

Gesucht:

Hauptabmessungen und Antriebsleistung des Laufrades

Hinweis: Weitere Übungsbeispiele über Laufräder enthalten die Kapitel 3; 10 und 11.