

WL 314.03

Wärmeübergang im Rohr



Lerninhalte / Übungen

- Wärmeübertragung vom Rohrmantel auf das Fluid
- Temperaturverlauf entlang des Rohres
- Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Nusselt, Reynolds und Prandtl
- Ermittlung des Wärmeübergangskoeffizienten
- Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit

Spezifikation

- [1] beheizte Rohrstrecke als Rohrwärmeübertrager
- [2] Rohr von außen mit Heizmatte beheizt
- [3] 6 Thermoelemente Typ K: Messung in der Rohrwand
- [4] 1 Thermoelement Typ K: Messung an der Heizmatte
- [5] verfahrbares Pitotrohr zur Bestimmung eines Geschwindigkeitsprofils
- [6] Einbau des Zubehörs mit Schnellverschlüssen in WL 314

Technische Daten

Rohrstrecke

- Ø 32mm
- Länge: 0,5m
- Wärmeübertragungsfläche: 0,0503m²

Heizmatte

- Leistung: 250W
- Länge: 500mm
- Ø 35mm
- Temperaturbegrenzung: 120°C

Versuchsgerät

LxBxH: 1050x210x400mm
 Gewicht: ca. 16kg
 Messverstärker:
 LxBxH: 360x360x160mm
 Gewicht: ca. 4kg

Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Messverstärker
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

Beschreibung

- **Strömung in einem von außen beheizten Rohr**
- **Wärmeübergang im Rohrquerschnitt und im Längsprofil des Rohrs**

Das Zubehör WL 314.03 erweitert den Versuchsumfang von WL 314 um das Thema: Wärmeübergang im Rohrinne- ren. Betrachtet wird der Wärmeübergang von der Rohrwand auf das parallel strömende Fluid.

Das Kernelement von WL 314.03 ist eine Rohrstrecke, ausgestattet mit einer Heizmatte zur Beheizung des Rohrmantels von außen. In der Rohrwand befinden sich sechs Temperaturmessstellen. Mit einem Pitotrohr kann die Geschwindigkeitsverteilung im Rohrquerschnitt gemessen werden.

Das Zubehör wird mit Hilfe von Schnellspannverschlüssen in den Luftkanal von WL 314 eingesetzt. Ein Gebläse im Luftkanal saugt Umgebungsluft an und fördert diese durch die Rohrstrecke des Zubehörs. Die Luft wird so durch erzwungene Konvektion an den Übertragungsflächen vorbeigeleitet und aufgewärmt.

Die Leistung und die Oberflächentemperatur der elektrischen Heizmatte sowie die Temperaturen in der Rohrwand werden gemessen und am Versuchsstand von WL 314 angezeigt.

WL 314.03

Wärmeübergang im Rohr

Erforderliches Zubehör

WL 314 Konvektiver Wärmeübergang bei Luftströmung