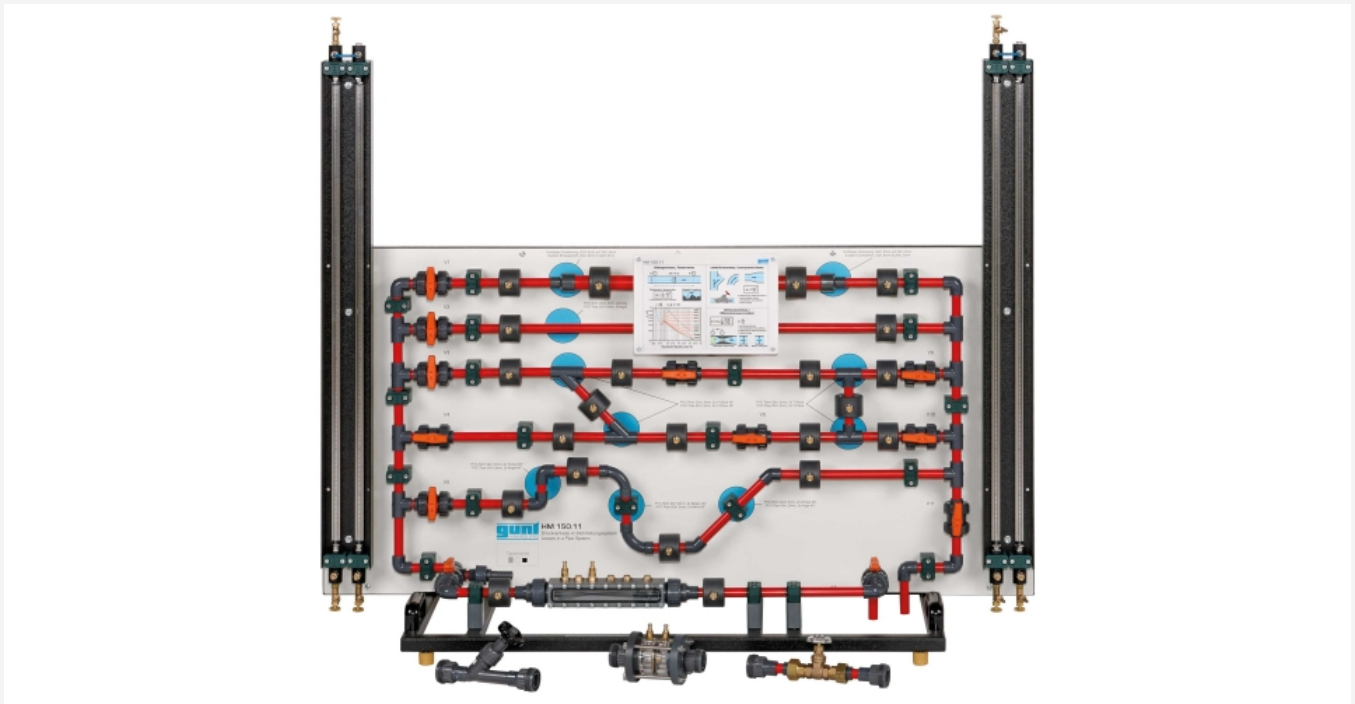


HM 150.11

Druckverluste im Rohrleitungssystem



Beschreibung

- **Druckverluste im Rohrleitungssystem**
- **präzise Druckmessung über Ringkammern**
- **transparente Wirkdruckgeber zur Durchflussbestimmung**

Bei der Strömung realer Fluide treten Druckverluste durch Reibung und Turbulenz (Wirbel) auf. In Rohren verursachen Rohrformstücke, Armaturen und Wirkdruckgeber (z.B. Durchflussmesser, Geschwindigkeitsmesser) Druckverluste. Diese Druckverluste müssen bei der Auslegung von Rohrleitungssystemen berücksichtigt werden.

Mit HM 150.11 werden die Druckverluste in Rohren, Rohrleitungselementen und Absperrlementen untersucht. Zusätzlich wird das Wirkdruckverfahren zur Durchflussmessung vorgestellt.

Das Versuchsgerät enthält sechs verschiedene, einzeln absperrbare Rohrstrecken. Die Rohrstrecken sind mit Rohrleitungselementen wie Bögen, Winkel oder Verzweigungen ausgestattet. In eine Rohrstrecke können verschiedene Armaturen und Wirkdruckgeber zur Bestimmung des Durchflusses eingebaut werden. Die Wirkdruckgeber sind aus transparentem Material gefertigt, um einen guten Einblick in den inneren Aufbau

zu ermöglichen. Die Druckmesspunkte im Rohrleitungssystem sind als Ringkammern ausgebildet. Damit wird eine präzise Druckmessung erreicht.

In Versuchen werden die Druckverluste an Rohren und Rohrleitungselementen z.B. Abzweigungen und Bögen gemessen. Bei den Absperrlementen werden zusätzlich die Öffnungskennlinien aufgenommen. Die Drücke werden mit 2-Rohrmanometern erfasst.

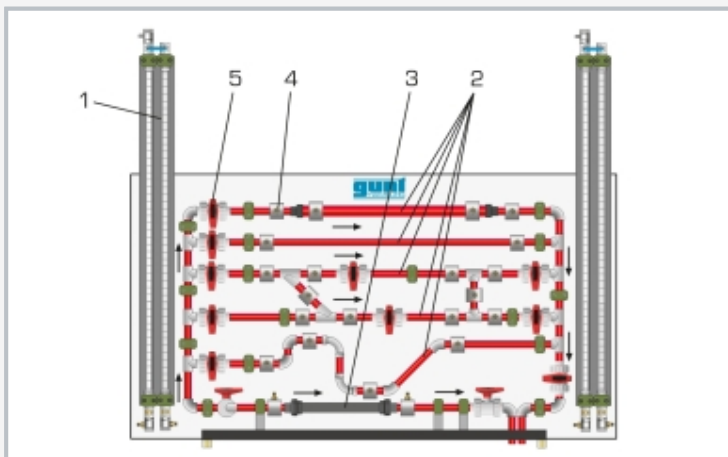
Das Versuchsgerät wird einfach und sicher auf der Arbeitsfläche des Basismoduls HM 150 positioniert. Die Wasserversorgung und Durchflussmessung erfolgen über HM 150. Alternativ kann das Versuchsgerät auch über das Labornetz betrieben werden.

Lerninhalte / Übungen

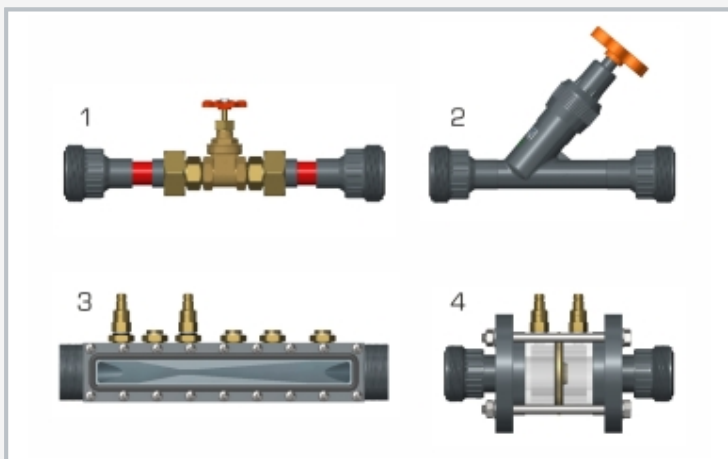
- Druckverluste an Rohren, Rohrformstücken und Armaturen untersuchen
- Einfluss der Strömungsgeschwindigkeit auf den Druckverlust
- Bestimmung von Widerstandsbeiwerten
- Öffnungskennlinien und K_{VS} -Werte von Schrägsitzventil und Absperrschieber
- verschiedene Wirkdruckgeber zur Durchflussbestimmung kennenlernen:
 - ▶ Venturidüse
 - ▶ Messblende, -düse

HM 150.11

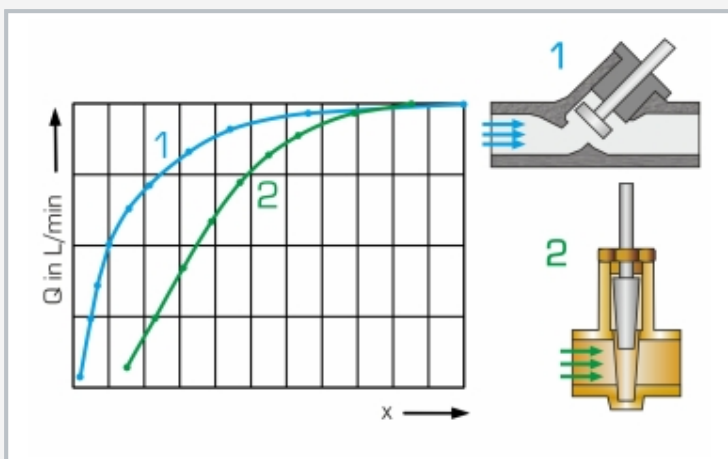
Druckverluste im Rohrleitungssystem



1 2-Rohrmanometer, 2 verschiedene Rohrstrecken, 3 Rohrstrecke für austauschbare Armaturen/Wirkdruckgeber, 4 Ringkammer, 5 Kugelhahn zum Absperrn der Rohrstrecke



Absperrarmaturen und Wirkdruckgeber zur Durchflussbestimmung
1 Absperrschieber, 2 Schrägsitzventil, 3 Venturidüse, 4 Messblende bzw. Messdüse



Öffnungskennlinien von Absperrarmaturen: Q Durchfluss, x Öffnung, 1 Schrägsitzventil, 2 Absperrschieber

Spezifikation

- [1] Druckverluste an Rohrformstücken und Armaturen untersuchen
- [2] verschiedene Wirkdruckgeber zur Durchflussbestimmung nach dem Wirkdruckprinzip
- [3] 6 einzeln absperrbare Rohrstrecken mit verschiedenen Rohrleitungselementen: unetige Verengung, unetige Erweiterung, Y-Stücke, T-Stücke, Winkel und Bögen
- [4] eine Rohrstrecke zur Aufnahme von austauschbaren Armaturen / Wirkdruckgeber
- [5] Messobjekte aus transparentem Material gefertigt: Venturidüse, Messblende und -düse
- [6] Armaturen: Schrägsitzventil, Absperrschieber
- [7] Ringkammern ermöglichen präzise Messung von Druck mit hoher Messgenauigkeit
- [8] zwei 2-Rohrmanometer zur Messung der Druckdifferenz
- [9] Durchflussbestimmung über Basismodul HM 150
- [10] Wasserversorgung mit Hilfe des Basismoduls HM 150 oder über Labornetz

Technische Daten

Rohrstrecke zur Aufnahme von Armaturen bzw. Messobjekten

- 20x1,5mm, PVC

Rohrstrecken, PVC

- gerade: Ø innen: 17mm, Länge: 800mm
- unetig verengt: Ø innen: 28,4-17mm
- unetig erweitert: Ø innen: 17-28,4mm
- mit 2x Y-Stück 45° und 2x T-Stück
- mit 2x 90° Winkel, 2x 90° Bogen und 2x 45° Winkel

2x 2-Rohrmanometer: 0...1000mmWS

LxBxH: 1530x640x1300mm

Gewicht: ca. 58kg

Für den Betrieb erforderlich

HM 150 (geschlossener Wasserkreislauf) oder Wasseranschluss, Abfluss

Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Schrägsitzventil
- 1 Absperrschieber
- 1 Venturidüse
- 1 Messblende bzw. -düse
- 1 Satz Schläuche
- 1 Satz Werkzeuge
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

HM 150.11

Druckverluste im Rohrleitungssystem

Optionales Zubehör

HM 150 Basismodul für strömungsmechanische Versuche