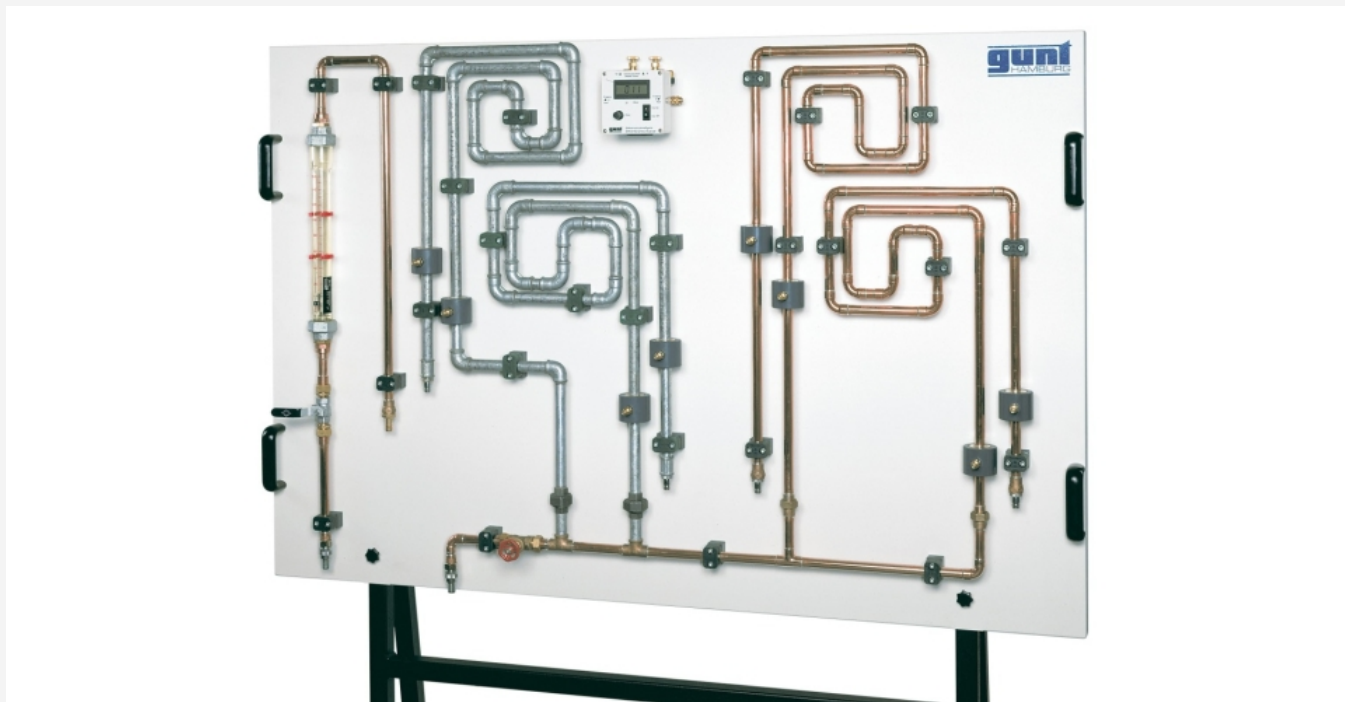


HL 103

Installationstechnik: Verluste in Rohrbögen



Die Abbildung zeigt ein ähnliches Gerät

Beschreibung

- **Strömungswiderstände in Rohrleitungen**
- **Messstrecken mit unterschiedlichen Materialien und Umlenkungen**

Neben Druckverlusten infolge von Rohrreibung treten bei wasserdurchströmten Rohren Druckverluste an Rohrumlenkungen auf. In der Praxis werden in Rohrleitungsnetzen diverse Rohrumlenkungen mit unterschiedlicher Geometrie verwendet.

Mit HL 103 wird der Einfluss unterschiedlicher Rohrumlenkungen aus verschiedenen Werkstoffen auf die Rohrströmung untersucht. Die verwendeten Rohrleitungselemente sind handelsüblich in der Heizungs- und Sanitärtechnik. Die übersichtliche Tafel ist auf einem stabilen, fahrbaren Gestell befestigt.

Der Versuchsstand enthält vier Rohrleitungselemente mit jeweils zehn Umlenkungen bei gleicher Leitungslänge. Jeweils zwei Messstrecken haben unterschiedliche Radien und sind aus verschiedenen Werkstoffen gefertigt. Über einen Schlauch wird die Verbindung zur jeweils gewünschten Messstrecke hergestellt.

Der Durchfluss wird an Ventilen im Vor- und Rücklauf eingestellt und an einem Schwebekörper-Durchflussmesser abgelesen.

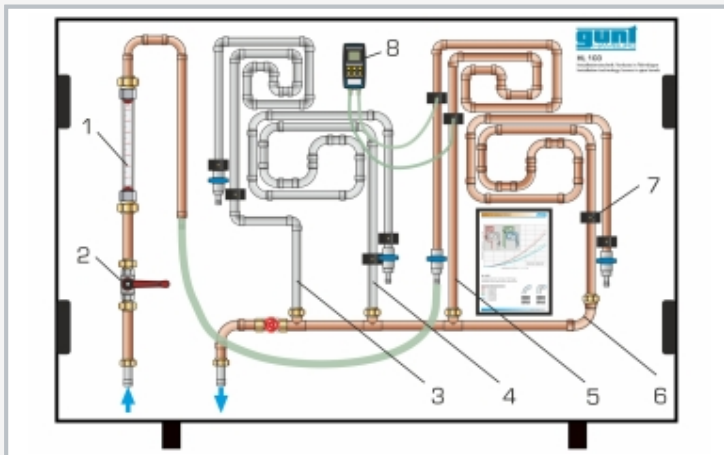
Die Druckmesspunkte im Rohrleitungssystem sind als Ringkammern ausgebildet und befinden sich zwischen Anfang und Ende der Messstrecken. Damit wird eine präzise Druckmessung erreicht. Die Messaufnehmer werden paarweise an ein Differenzdruckmessgerät angeschlossen und der jeweilige Differenzdruck auf dem Display abgelesen.

Lerninhalte / Übungen

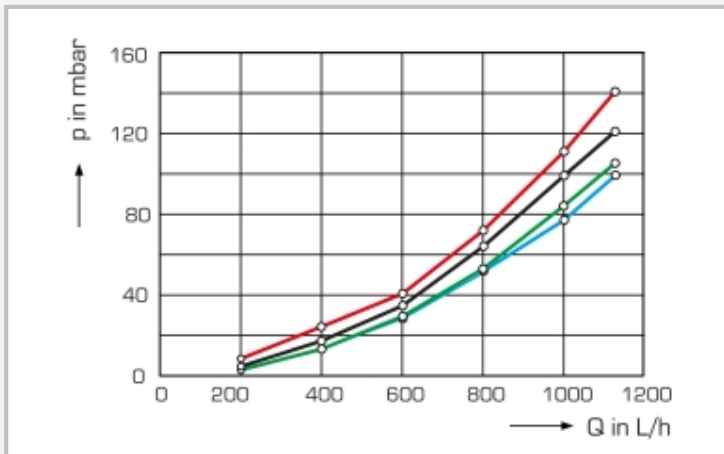
- Durchflussmessung
- Differenzdruckmessung
- Einfluss von Material und Oberflächenrauigkeit
- Einfluss der Strömungsgeschwindigkeit
- Einfluss der Rohrumlenkungen

HL 103

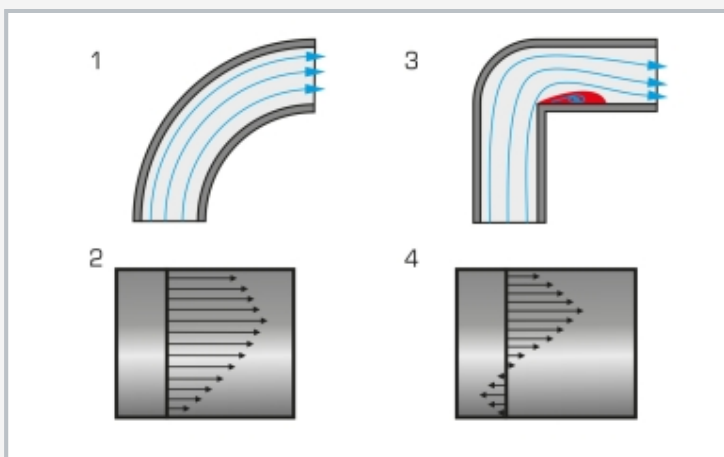
Installationstechnik: Verluste in Rohrbögen



1 Durchflussmesser, 2 Ventil Vorlauf, 3 Messstrecke Stahl/Rohrwinkel, 4 Messstrecke Stahl/Rohrbogen, 5 Messstrecke Kupfer/Rohrwinkel, 6 Messstrecke Kupfer/Rohrbogen, 7 Druckmesspunkt, 8 Differenzdruckmessgerät



gemessene Differenzdrücke bei unterschiedlichen Durchflüssen: rot: Rohrwinkel/Stahl, schwarz: Rohrbogen/Stahl, grün: Rohrwinkel/Kupfer, blau: Rohrbogen/Kupfer; p Druck, Q Durchfluss



1 Strömungsverlauf im Rohrbogen, 2 Strömungsprofil am Austritt eines Rohrbogens, 3 Strömungsverlauf im Rohrwinkel, 4 Strömungsprofil am Austritt eines Rohrwinkels

Spezifikation

- [1] Untersuchung des Druckverlustes an Rohrleitungselementen mit unterschiedlichen Rohrmlenkungen und Materialien
- [2] Rohrleitungselemente handelsüblich in der Heizungs- und Sanitärtechnik
- [3] übersichtliche Tafel befestigt auf einem stabilen, fahrbaren Gestell
- [4] einfaches Anwählen der Messstrecken über Schlauchverbindung mit Schnellkupplungen
- [5] Durchfluss über Ventile einstellbar
- [6] Durchflussmessung über Schwebekörper-Durchflussmesser
- [7] Handgerät zur Differenzdruckmessung mit Anzeige

Technische Daten

Messstrecken, Länge: 2300mm

- Rohrstrecke 1: Stahl, Durchmesser: 1/2", 90° Rohrwinkel
- Rohrstrecke 2: Stahl, Durchmesser: 1/2", 90° Rohrbogen
- Rohrstrecke 3: Kupfer, Durchmesser: 18x1mm, 90° Rohrwinkel
- Rohrstrecke 4: Kupfer, Durchmesser: 18x1mm, 90° Rohrbogen

Messbereiche

- Durchfluss: 150...1600L/h
- Differenzdruck: ±350mbar

LxBxH: 1650x700x1850mm

Gewicht: ca. 100kg

Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss 1700L/h, Abfluss

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Differenzdruckmessgerät
- 1 Satz Verbindungsschläuche
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial