

HL 111

Installationstechnik: Verluste in geraden Rohren



Lerninhalte / Übungen

- hydrostatischer Druck
- Fließdruck
- Druckverlust
- Darstellung von Druckverläufen

Beschreibung

- **Druckverluste im geraden Rohr**
- **Visualisierung des hydrostatischen Druckes und des Fließdruckes**

Die Druckverläufe von strömenden und ruhenden Fluiden in Rohrleitungen unterscheiden sich grundlegend voneinander. Bei gleichem Versorgungsdruck treten in strömenden Fluiden Verluste infolge der Rohrreibung auf, die sich als Druckverluste äußern, in ruhenden Fluiden ist der statische Druck in waagrechten Rohrelementen konstant.

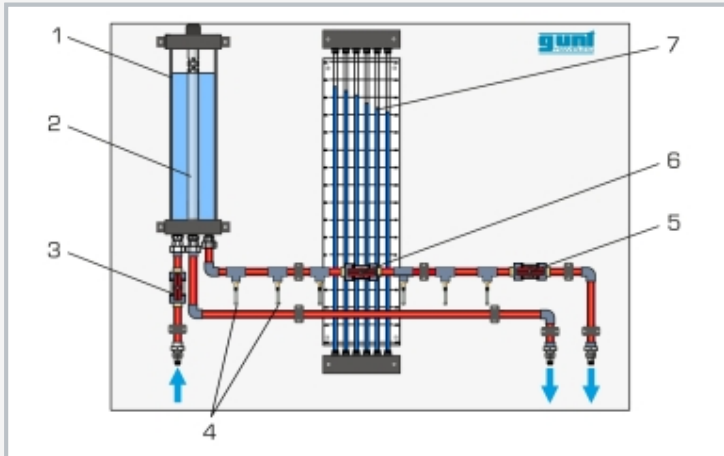
Mit HL 111 wird der Druckverlauf strömender und ruhender inkompressibler Fluide in Rohrleitungen visualisiert. Der Versuchsstand eignet sich, um Begrifflichkeiten wie den hydrostatischen Druck in ruhenden bzw. bewegten Flüssigkeiten zu erläutern. Die übersichtliche Tafel ist auf einem stabilen, fahrbaren Gestell befestigt.

Der Versorgungsdruck wird über einen Hochbehälter erzeugt. Um konstanten Versorgungsdruck zu gewährleisten, ist der Behälter mit einer Nachspeisevorrichtung und einem Überlauf ausgestattet. Am Ablauf des Behälters befindet sich eine Messstrecke. Der Durchfluss und damit die Strömungsgeschwindigkeit ist an zwei Stellen einstellbar.

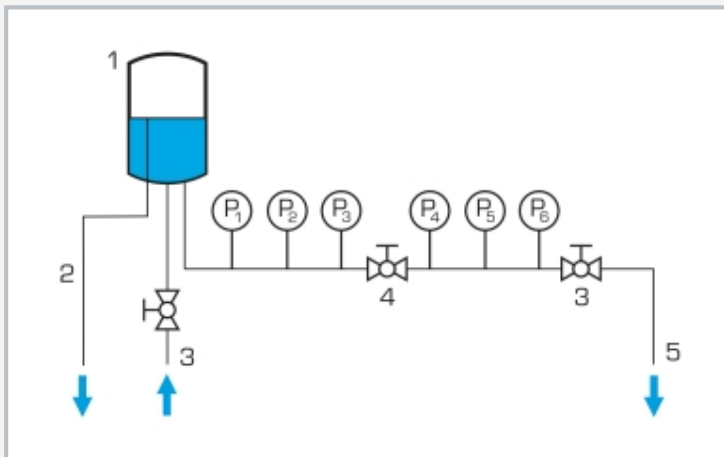
Entlang der Messstrecke befinden sich sechs Druckmesspunkte. Die jeweiligen Drücke lassen sich anhand der Höhe der Flüssigkeitssäule über die Rohrdimensionen ablesen.

HL 111

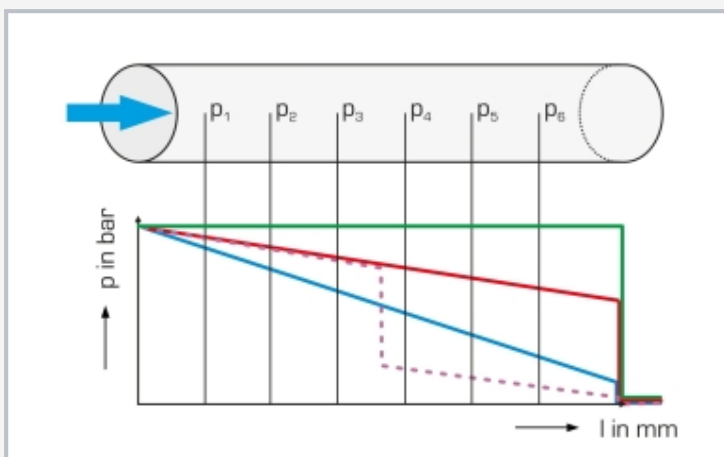
Installationstechnik: Verluste in geraden Rohren



1 Hochbehälter, 2 Überlauf, 3 Kugelhahn für den Zufluss, 4 Druckmesspunkte mit Ringkammern, 5 Kugelhahn für den Abfluss, 6 einstellbarer Widerstand, 7 Rohrmanometertafel



Prozessschema: 1 Behälter, 2 Überlauf, 3 Einstellung Zu-/Abfluss, 4 einstellbarer Widerstand, 5 Wasserablauf



linearer Druckabfall im durchströmten Rohrelement: p_1 bis p_6 Druckmessstellen; grün: ohne Durchfluss, rot: bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit, blau: bei voller Strömungsgeschwindigkeit, lila gestrichelt: bei mittlerer Strömungsgeschwindigkeit und eingestelltem Widerstand über mittleren Kugelhahn

Spezifikation

- [1] Druckverluste im offenen Rohrsystem
- [2] übersichtliche Tafel befestigt auf einem stabilen, fahrbaren Gestell
- [3] transparenter Hochbehälter mit Überlauf zur Speisung der Rohrstrecke
- [4] konstanter statischer Versorgungsdruck
- [5] Durchfluss über Kugelhähne einstellbar
- [6] Messstrecke mit 6 Messpunkten
- [7] Anzeige des Drucks mit 6-Rohrmanometer

Technische Daten

Behälter: ca. 8L
6-Rohrmanometer

Messbereiche

■ Druck: -200...600mmWS

LxBxH: 1650x700x1850mm

Gesamtgewicht: ca. 90kg

Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss, Abfluss

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial