

HM 150

Basismodul für strömungsmechanische Versuche



Beschreibung

- **Wasserversorgung für strömungsmechanische Versuchsgereäte**
- **volumetrische Durchflussmessung für große und kleine Durchflüsse**
- **umfangreiche Auswahl an Zubehör ermöglicht einen kompletten Lehrgang in strömungsmechanischen Grundlagen**

Die HM 150 Geräteserie erlaubt einen vielseitigen experimentellen Querschnitt in den Grundlagen der Strömungsmechanik. Für die individuellen Versuche stellt das Basismodul HM 150 jeweils die Grundversorgung bereit: die Versorgung mit Wasser im geschlossenen Kreislauf; die Bestimmung des Volumenstroms, sowie die Positionierung des Versuchsgeräts auf der Arbeitsfläche des Basismoduls und das Auffangen von Tropfwasser.

Der geschlossene Wasserkreislauf besteht aus dem unten liegenden Vorratsbehälter mit einer leistungsstarken Tauchpumpe und dem darüber angeordneten Messbehälter, in dem das zurücklaufende Wasser aufgefangen wird.

Der Messbehälter ist gestuft, für größere und kleinere Volumenströme. Für sehr kleine Volumenströme wird ein Messbecher verwendet. Mit Hilfe einer Zeitmessung werden die Volumenströme bestimmt.

Die obere Arbeitsfläche ermöglicht eine einfache und sichere Positionierung der verschiedenen Versuchsgeräte. In die Arbeitsfläche ist eine kleine Versuchsrinne integriert, in der Versuche mit Wehren (HM 150.03) durchgeführt werden.

Zusammen mit den Zubehören HM 150.01 – HM 150.29: Um das Strömungsverhalten virtuell zu analysieren, werden in der Praxis häufig CFD-Simulationen verwendet. Diese erlauben z.B. Strömungsvisualisierungen in Bereichen, die experimentell nicht sichtbar gemacht werden können. Im GUNT Media Center stehen online Strömungsvisualisierungen basierend auf CFD-Berechnungen zur Verfügung. Als weiteres Multimedia-Lehrmaterial vermitteln E-Learning Kurse Grundlagenwissen und Berechnungen. Videos zeigen einen kompletten Versuch mit Vorbereitung, Durchführung und Auswertung. Arbeitsblätter mit Lösungen ergänzen das Lehrmaterial.

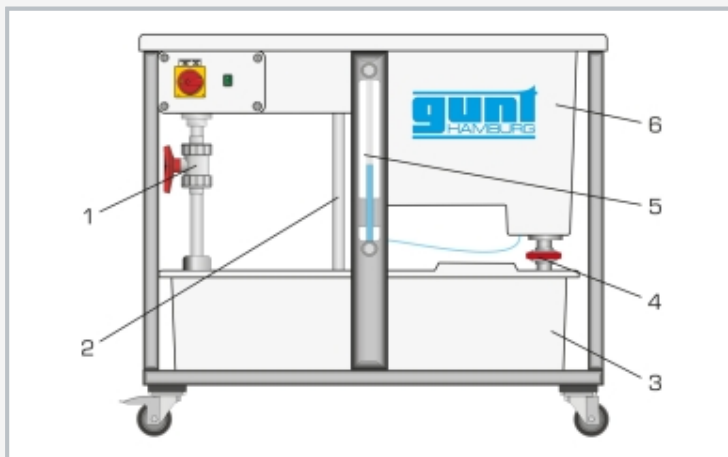
Lerninhalte / Übungen

zusammen mit den Zubehören HM 150.01 – HM 150.39:

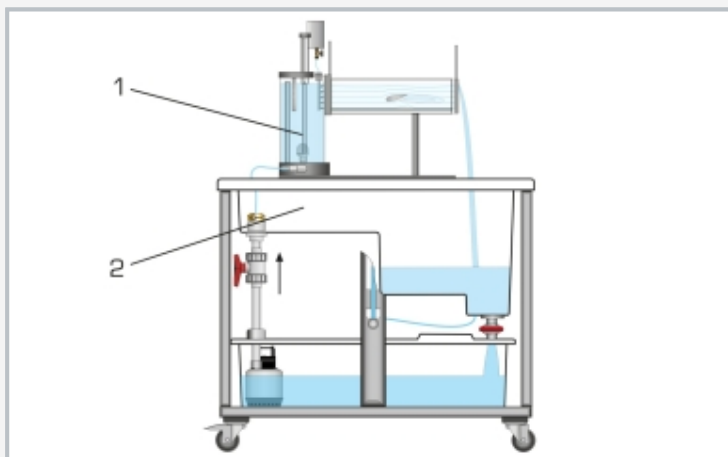
- Einstieg in die Grundlagen der Strömungsmechanik
- GUNT Media Center, digitale Kompetenzen entwickeln
 - ▶ E-Learning Kurs mit Grundlagenwissen und Berechnungen
 - ▶ vorbereitete CFD-Simulationen zur Strömungsvisualisierung
 - ▶ Videos mit ausführlicher Darstellung der Versuche: Vorbereitung, Durchführung, Auswertung
 - ▶ gesicherter Lernerfolg durch digitale Arbeitsblätter
 - ▶ Informationen aus digitalen Netzen beschaffen

HM 150

Basismodul für strömungsmechanische Versuche



1 Kugelhahn, 2 Überlauf, 3 Vorratsbehälter mit Tauchpumpe, 4 Schieber zur Entleerung des Messbehälters, 5 Füllstandsanzeige Messbehälter, 6 Messbehälter



Basismodul HM 150 (2) mit aufgesetztem Zubehör HM 150.21 (1)



Basismodul für strömungsmechanische Versuche mit Plattenwehr HM 150.03

Spezifikation

- [1] Basismodul zur Versorgung von strömungsmechanischen Versuchsgeräten
- [2] geschlossener Wasserkreislauf mit Vorratsbehälter, Tauchpumpe und Messbehälter
- [3] Messbehälter zweigeteilt, für volumetrische Durchflussmessungen
- [4] Messbecher mit Skala für sehr kleine Volumenströme
- [5] Bestimmung der Volumenströme mit Hilfe der Stoppuhr
- [6] Arbeitsfläche mit integrierter Versuchsrinne für Versuche mit Wehren
- [7] Arbeitsfläche mit innenliegender Kante zum sicheren Aufsetzen des Zubehörs und zum Auffangen des Tropfwassers
- [8] Vorratsbehälter, Messbehälter und Arbeitsfläche aus GFK hergestellt

Zusammen mit den Zubehören HM 150.01 – HM 150.29:

- [1] Strömungsvisualisierung mittels vorbereiteter CFD-Simulationen
- [2] digitales Multimedia-Lehrmaterial online im GUNT Media Center: E-Learning Kurs, vorbereitete CFD-Simulationen, Arbeitsblätter, Videos

Technische Daten

Pumpe

- Leistungsaufnahme: 250W
- max. Förderstrom: 150L/min
- max. Förderhöhe: 7,6m

Vorratsbehälter, Inhalt: 180L

Messbehälter

- für große Volumenströme: 60L
- für kleine Volumenströme: 10L

Versuchsrinne

- LxBxH: 530x150x180mm

Messbecher mit Skala für sehr kleine Volumenströme

- Inhalt: 2L

Stoppuhr

- Messbereich: 0..9h 59min 59sec

230V, 50Hz, 1 Phase

230V, 60Hz, 1 Phase; 120V, 60Hz, 1 Phase

UL/CSA optional

LxBxH: 1230x765x1065mm

Gewicht: ca. 85kg

Lieferumfang

- 1 Basismodul
- 1 Stoppuhr
- 1 Messbecher
- 1 Satz Zubehör
- 1 Anleitung

HM 150

Basismodul für strömungsmechanische Versuche

Optionales Zubehör

Grundlagen der Hydrostatik

- HM 150.02 Kalibrieren von Druckmessgeräten
- HM 150.05 Hydrostatischer Druck in Flüssigkeiten
- HM 150.06 Stabilität von schwimmenden Körpern
- HM 150.39 Schwimmkörper für HM 150.06

Grundlagen der Hydrodynamik

- HM 150.07 Gesetz von Bernoulli
- HM 150.08 Messung von Strahlkräften
- HM 150.09 Horizontaler Ausfluss aus Öffnungen
- HM 150.12 Vertikaler Ausfluss aus Öffnungen
- HM 150.14 Wirbelbildung
- HM 150.18 Osborne Reynolds Versuch

Strömung in Rohrleitungen

- HM 150.01 Rohrreibung bei laminarer / turbulenter Strömung
- HM 150.11 Druckverluste im Rohrleitungssystem
- HM 150.29 Energieverlust in Rohrleitungselementen
- HM 150.13 Grundprinzipien der Durchflussmessung

Strömung in offenen Gerinnen

- HM 150.03 Plattenwehre für HM 150
- HM 150.21 Visualisierung von Stromlinien im offenen Gerinne

Umströmung von Körpern

- HM 150.10 Visualisierung von Stromlinien

Fluidenergiemaschinen

- HM 150.04 Kreiselpumpe
- HM 150.16 Reihen- und Parallelschaltung von Pumpen
- HM 150.19 Funktionsprinzip einer Peltonturbine
- HM 150.20 Funktionsprinzip einer Francisturbine

Instationäre Strömung

- HM 150.15 Stoßheber – Fördern mit Hilfe von Druckstößen