

HM 225.02

Grenzschichten



Lerninhalte / Übungen

- innere Reibung von Gasen
- Untersuchung der Grenzschicht an der ebenen Platte
- Einfluss der Oberflächenrauigkeit auf die Bildung einer Grenzschicht
- Überlagerung der Grenzschicht mit degressivem/progressivem Druckverlauf

Beschreibung

- **Untersuchung der Grenzschicht an zwei verschiedenen rauen Oberflächen**
- **Überlagerung der Grenzschicht mit Druckprofil**
- **Zubehör für Versuchsstand Aerodynamik HM 225**

Bei der Anströmung von Körpern "haften" Fluide wie z.B. Luft an der Körperoberfläche und bilden die sogenannte Grenzschicht. Die Art der Strömung, innerhalb der Grenzschicht – laminar oder turbulent – beeinflusst den Strömungswiderstand erheblich. Der Einfluss der Grenzschicht spielt eine große Rolle bei der Konstruktion von Flugzeugen, Schiffen und Turbomaschinen.

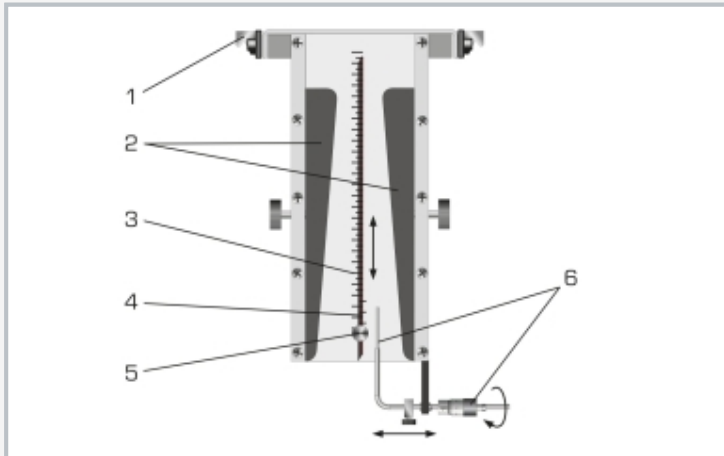
Das Versuchsgerät HM 225.02 ermöglicht – eingesetzt in den Versuchsstand Aerodynamik HM 225 – eine Untersuchung der Grenzschicht an einer ebenen Platte. Dazu wird die Platte längs angeströmt. Zur Untersuchung des Einflusses der Oberflächenrauigkeit auf die Grenzschicht besitzt die Platte zwei verschiedene Oberflächen. In die Messstrecke können Seitenkörper eingesetzt werden. Damit lassen sich die Grenzschichterscheinungen mit einem degressiven bzw. progressiven Druckverlauf überlagern und z.B. der Druckverlust der Strömung infolge von Reibung ausgleichen.

Ein horizontal verfahrbares Pitotrohr, das mittels einer Mikrometerschraube eingestellt wird, misst die Gesamtdrücke in verschiedenen Abständen zur Plattenoberfläche. Die Platte ist längs zur Strömungsrichtung verfahrbar, so dass die Aufnahme von Gesamtdrücken nach verschiedenen Überströmlängen ermöglicht wird. Aus den am Rohrmanometer von HM 225 abgelesenen Drücken lässt sich die Geschwindigkeit bestimmen.

Das Versuchsgerät wird mit Schnellverschlüssen einfach und passgenau am Versuchsstand HM 225 befestigt.

HM 225.02

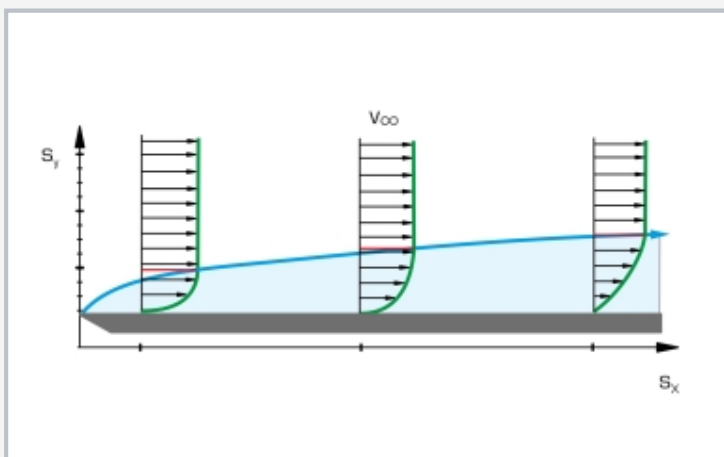
Grenzschichten



1 Schnellverschluss zum Anschluss an HM 225, 2 abnehmbare Seitenkörper, 3 Skala, 4 Platte mit unterschiedlichen Oberflächen, 5 vertikale Einstellung der Platte, 6 Pitotrohr mit Mikrometerschraube zur Einstellung des Abstands



Versuchsaufbau: 1 HM 225, 2 HM 225.02, 3 Rohrmanometer (HM 225) mit Verbindung zu HM 225.02



Geschwindigkeitsverteilung und Grenzschichtdicke in der Grenzschicht einer ebenen, längs angeströmten Platte: s_y Abstand von der Oberfläche, s_x Abstand von der Vorderkante; grün: Verteilung der Geschwindigkeit, blau: Grenzschichtdicke

Spezifikation

- [1] Untersuchungen von Grenzschichten an einer ebenen, längs angeströmten Platte
- [2] Zubehör für den Versuchsstand Aerodynamik HM 225
- [3] Platte mit 2 unterschiedlich rauen Oberflächen
- [4] längs zur Strömungsrichtung verschiebbare Platte
- [5] Pitotrohr zur Messung des Gesamtdrucks an der Platte
- [6] Einstellung des Abstands vom Pitotrohr zur Platte mittels Mikrometerschraube
- [7] abnehmbare Seitenkörper zur Überlagerung der Grenzschicht mit degressivem bzw. progressivem Druckprofil
- [8] 16-Rohrmanometer in HM 225 zur Anzeige der dynamischen Drücke

Technische Daten

Pitotrohr

- $D=0,7\text{mm}$
- verschiebbar: $0,35\text{...}50\text{mm}$

Platte, verschiebbar: $0\text{...}250\text{mm}$

- LxB: $260 \times 55\text{mm}$, Dicke: 5mm
- Fase: 30°
- glatte Oberfläche: $25\mu\text{m}$
- raue Oberfläche: $400\mu\text{m}$

2 Seitenkörper, abnehmbar

- Neigung: $1:12,5$

LxBxH: $220 \times 130 \times 300\text{mm}$

Gewicht: ca. 4kg

Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Platte
- 2 Seitenkörper
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

HM 225.02

Grenzschichten

Erforderliches Zubehör

HM 225 Versuchsstand Aerodynamik