

# ST 250

## Kavitation



### Lerninhalte / Übungen

- Funktion einer Venturidüse
- Druck in Abhängigkeit des Durchflusses
- Kavitationsvorgänge bei unterschiedlichen Durchflüssen und Drücken

### Beschreibung

- **Untersuchung von Kavitationsvorgängen**
- **Visualisierung der Dampfblasenbildung einer Venturidüse**

Als Kavitation bezeichnet man die Dampfblasenbildung in strömenden Flüssigkeiten infolge starken Unterdruckes. Bei steigender Strömungsgeschwindigkeit sinkt der statische Druck des Fluides auf den Dampfdruck und es kommt zur Ausbildung von Dampfblasen. Die Blasen werden von der Strömung mitgerissen und implodieren, wenn mit sinkender Geschwindigkeit der statische Druck wieder über den Dampfdruck des Fluides steigt.

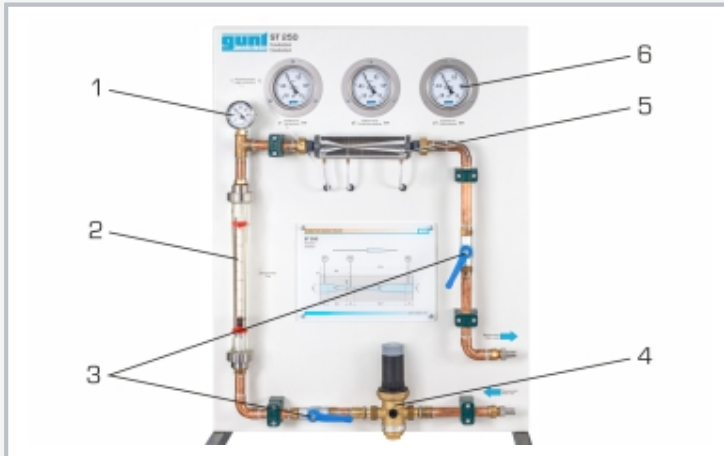
ST 250 eignet sich zur Demonstration von Kavitationsvorgängen am Beispiel einer Venturidüse. In der Venturidüse wird Druckenergie in kinetische Energie und umgekehrt gewandelt. Im engsten Querschnitt bilden sich Dampfblasen.

Zur Visualisierung der Strömungsvorgänge beinhaltet das Versuchsgerät eine Venturidüse aus transparentem Kunststoff. An der Venturidüse befinden sich drei Druckmessstellen: am Eintritt, an der engsten Stelle und am Austritt. Der Eingangsdruck ist über ein Druckminderventil einstellbar. Der Durchfluss und die Drücke werden über zwei Kugelhähne eingestellt, die sich am Ein- und Austritt des Rohrleitungssystems befinden.

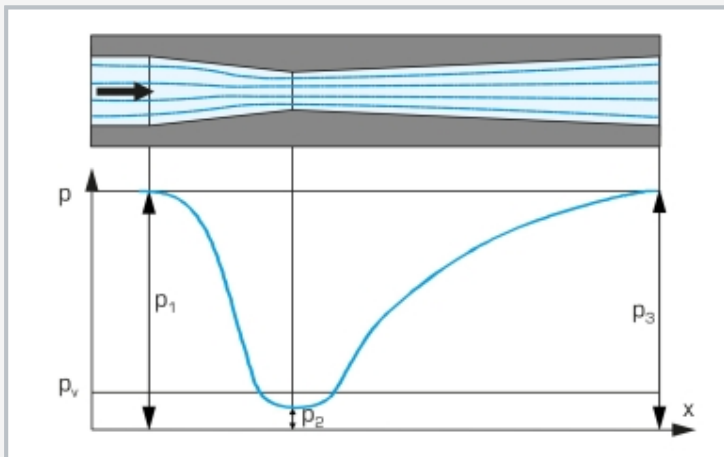
Die Druckverteilung in der Venturidüse wird an drei Manometern angezeigt. Der Durchfluss kann an einem Schwebekörper-Durchflussmesser abgelesen werden. Die Messung der Temperatur erfolgt direkt vor der Venturidüse und wird am Thermometer angezeigt.

# ST 250

## Kavitation



1 Thermometer, 2 Schwebekörper-Durchflussmesser, 3 Kugelhähne zur Durchflusseinstellung, 4 Druckminderventil, 5 Venturidüse, 6 Manometer



Darstellung des Druckverlaufes eines strömenden Fluides durch eine Venturidüse  
 $p$  Druck,  $x$  Strecke,  $p_1$  Druck am Eintritt,  $p_2$  Druck am engsten Querschnitt,  $p_3$  Druck am Austritt,  $p_v$  Dampfdruck



Druckmessung an der Venturidüse mit 3 Messstellen und Manometern:  $p_1$  Druck am Eintritt,  $p_2$  Druck am engsten Querschnitt,  $p_3$  Druck am Austritt; blauer Pfeil: Strömungsrichtung

### Spezifikation

- [1] Untersuchung von Kavitationsvorgängen in einer Venturidüse
- [2] Venturidüse mit 3 Druckmessstellen
- [3] Einstellung des Durchflusses über Kugelhähne
- [4] Druckminderventil, einstellbar
- [5] Thermometer zur Messung der Temperatur
- [6] Durchflussmessung über Schwebekörper-Durchflussmesser
- [7] Manometer zur Anzeige des Druckverlaufes in der Venturidüse

### Technische Daten

Druckminderventil

- 0,5...2bar
- bis 70°C

transparente Venturidüse

- Anströmquerschnitt
  - ▶ Durchmesser, innen: 18mm
  - ▶ Verengung: 10,5°
- Ausströmquerschnitt
  - ▶ Durchmesser, innen: 18mm
  - ▶ Erweiterung: 4°
- engster Querschnitt
  - ▶ Durchmesser, innen: 3,5mm

Messbereiche

- Druck: -1...1,5bar
- Temperatur: 0...60°C
- Durchfluss: 0...1000L/h

LxBxH: 700x400x930mm

Gewicht: ca. 30kg

### Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss: 4bar, Abfluss

### Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Satz Schläuche
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

# ST 250

## Kavitation

Optionales Zubehör

WP 300.09      Laborwagen