

# HM 150.13

## Principes de base de la mesure de débit



L'illustration montre le dispositif et le GUNT Science Media Center, tablette non comprise

### Description

- différentes méthodes de mesure du débit
- déterminer la distribution de la pression dans un tube de Venturi, ou dans un orifice de mesure, ou dans une tuyère de mesure
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Science Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

La mesure du débit est un aspect important en métrologie. On dispose de différentes méthodes pour la mesure du débit des fluides dans des conduites.

Avec le HM 150.13, les étudiants peuvent découvrir et pratiquer différentes méthodes de mesure du débit dans un système de tuyauterie.

L'appareil d'essai comprend différents instruments de mesure permettant de déterminer le débit. Les boîtiers des instruments de mesure sont transparents afin de pouvoir observer la manière dont ils fonctionnent. Parmi les méthodes, on compte par exemple un rotamètre, un tube de Venturi ou encore un orifice de mesure ou une tuyère de mesure.

Pour déterminer la distribution de la pression dans le tube de Venturi ou dans l'orifice de mesure ou tuyère de mesure, on utilise un manomètre à six tubes. La mesure de la pression totale s'effectue avec un tube de Pitot. L'appareil d'essai est positionné aisément et en toute sécurité, sur le plan de travail du module de base HM 150. L'alimentation en eau et la mesure du débit se font au moyen du HM 150. L'appareil d'essai peut être également utilisé sur le réseau du laboratoire.

Pour analyser virtuellement le comportement de l'écoulement, on utilise souvent dans la pratique des simulations CFD. Elles permettent par exemple de visualiser l'écoulement dans des zones qui ne peuvent pas être visualisées via l'essai. Dans le GUNT Science Media Center, des visualisations d'écoulement basées sur des calculs CFD sont disponibles en ligne. Des matériels didactiques multimédias sont également disponibles, y compris un cours d'apprentissage en ligne sur la connaissance de base et des calculs. Des vidéos présentent un essai complet avec la préparation, l'exécution et l'évaluation. Des feuilles de travail accompagnées des solutions complètent le matériel didactique.

### Contenu didactique/essais

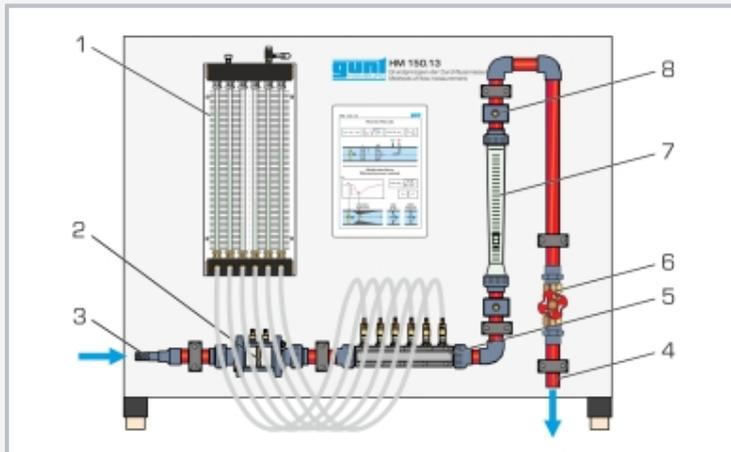
- mesure du débit avec un:
  - ▶ orifice de mesure / tuyère de mesure
  - ▶ tube de Venturi
  - ▶ rotamètre
- mesure du débit avec un tube de Pitot
- comparaison entre différents instruments de mesure du débit
- détermination du coefficient de débit correspondant
- calibrer des instruments de mesure

GUNT Science Media Center, développement des compétences numériques

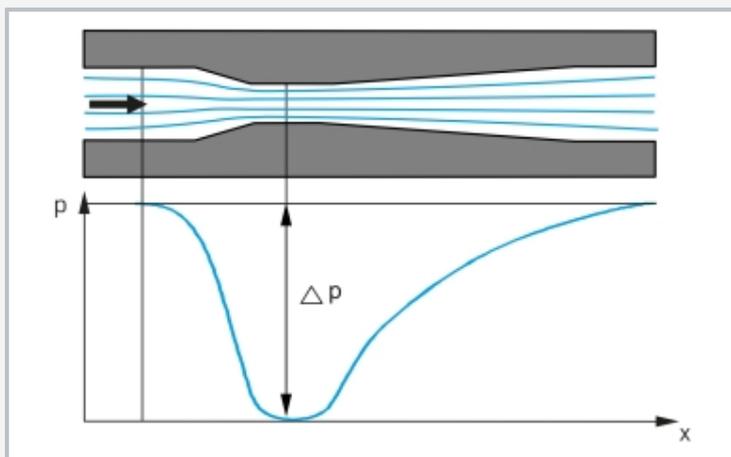
- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
- simulations CFD préparées pour la visualisation de l'écoulement
- vidéos avec présentation détaillée des essais: préparation, exécution, évaluation
- succès d'apprentissage assuré grâce aux feuilles de travail numériques
- acquisition d'informations sur des réseaux numériques

# HM 150.13

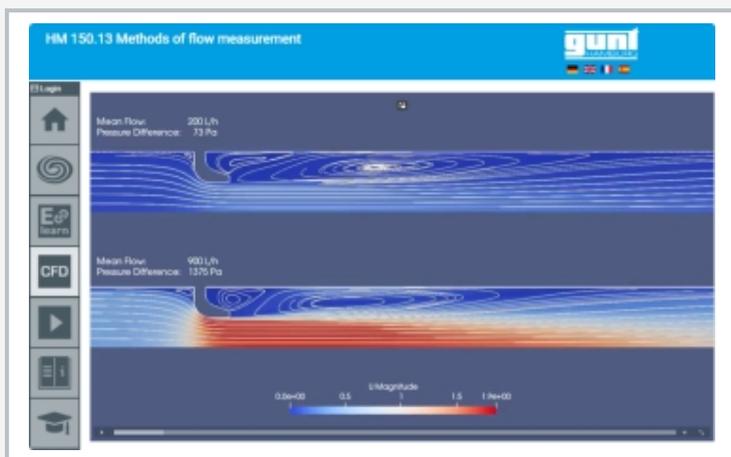
## Principes de base de la mesure de débit



1 manomètre à 6 tubes, 2 orifice de mesure ou tuyère de mesure, 3 alimentation en eau, 4 drain d'eau, 5 tube de Venturi, 6 soupape d'ajustage du débit, 7 rotamètre, 8 point de mesure



Évolution de la pression dans un tube de Venturi: p pression, x section



Capture d'écran du GUNT Science Media Center

### Spécification

- [1] différentes méthodes de mesure du débit
- [2] instruments de mesure: orifice de mesure, tuyère de mesure, tube de Venturi et rotamètre
- [3] manomètre à 6 tubes pour déterminer la distribution de la pression dans le tube de Venturi, l'orifice de mesure ou la tuyère de mesure
- [4] mesure de la pression totale avec le tube de Pitot
- [5] détermination du débit au moyen du module de base HM 150
- [6] alimentation en eau par HM 150 ou par le réseau du laboratoire
- [7] visualisation de l'écoulement à l'aide de simulations CFD préparées
- [8] matériel didactique multimédia numérique en ligne dans le GUNT Science Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

### Caractéristiques techniques

Tube de Venturi  $A=84...338\text{mm}^2$

- angle à l'entrée:  $10,5^\circ$
- angle à la sortie:  $4^\circ$

Orifice de mesure:  $\varnothing 14\text{mm}$   
 Tuyère de mesure:  $\varnothing 18,5\text{mm}$   
 Rotamètre: max. 1700L/h

Plages de mesure  
 ■ pression: 6x 0...390mmCA

Lxlxh: 1100x672x900mm  
 Poids: env. 30kg

### Nécessaire pr le fonctionnement

HM 150 (circuit d'eau fermé) ou raccord d'eau, drain; PC ou accès en ligne recommandé

### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 jeu d'instruments de mesure
- 1 jeu de flexibles
- 1 jeu d'outils
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne au GUNT Science Media Center

# HM 150.13

## Principes de base de la mesure de débit

Accessoires en option

HM 150            Module de base pour essais de mécanique des fluides