

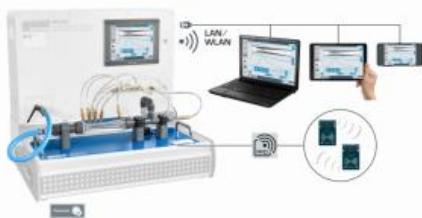
## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.01.2026

Ref : EWTGUHM250.07

HM 250.07 Théorème de Bernoulli (Réf. 070.25007)

Complément nécessaire: HM 250



L'accessoire HM 250.07 est utilisé pour étudier la relation entre la vitesse découlement d'un fluide et sa pression dans une buse Venturi.

Si la vitesse découlement d'un fluide augmente, par exemple lorsqu'il sécoule dans une buse, la pression statique diminue.

Si la vitesse diminue, la pression statique augmente à nouveau.

La pression totale reste constante pendant le changement de vitesse.

La buse Venturi est fabriquée en matériau transparent et est équipée de raccords de pression pour mesurer la pression statique.

On mesure l'augmentation relative de la pression par rapport à la section la plus étroite.

La pression totale est mesurée à l'aide d'un tube de Pitot qui est déplacé dans la buse le long découlement.

La pression dynamique est déterminée à partir de la pression statique et de la pression totale.

La position du tube de Pitot dans la buse peut être observée.

En tournant la buse, la direction découlement est modifiée et la buse peut être utilisée comme un diffuseur.

Cela permet de comparer les pertes découlement entre une buse et un diffuseur.

L'accessoire HM 250.07 se positionne facilement et en toute sécurité sur la surface de travail du module de base HM 250.

La technologie RFID est utilisée pour identifier automatiquement les accessoires, charger le logiciel GUNT approprié et effectuer la configuration automatique du système.

L'interface utilisateur intuitive guide les tests et affiche les valeurs mesurées sous forme graphique.

L'alimentation en eau ainsi que la mesure du débit et de la pression se effectuent via le module de base.

Les mesures de débit et de pression sont également effectuées via le module de base.

### Contenu didactique / Essais

- conversion dénergie avec débit divergent/convergent
- enregistrement de l'évolution de la pression dans le tube de Venturi
- détermination de l'évolution de vitesse dans le tube de Venturi
- évaluation qualitative des pertes de pression
- désignation des influences de la buse et du diffuseur sur la perte de charge
- logiciel GUNT spécifiquement adapté aux accessoires utilisés
- module d'apprentissage avec principes théoriques de base
- description de l'appareil
- préparation aux essais guidés
- exécution de cet essai
- affichage graphique dévolutions de la pression
- transfert de données via USB pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures décran, par exemple l'évaluation dans Excel
- différents niveaux d'utilisateurs sélectionnables

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [04 56 42 80 70](tel:+330456428070) | Fax : [04 56 42 80 71](tel:+330456428071)  
gsde.fr

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.01.2026

### Les grandes lignes

- étude de la pression statique, dynamique et totale le long de la buse à Venturi
- exécution intuitive des essais via l'écran tactile (HMI)
- un routeur WLAN intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le "screen mirroring" sur 10 terminaux maximum: PC, tablette, smartphone
- l'identification automatique des accessoires grâce à la technologie RFID

### Les caractéristiques techniques

Tube de Venturi, transparent

- section transversale: 79,491mm<sup>2</sup>
- angle d'ouverture: 8°

- contour d'entrée avec augmentation de la pression sur la longueur

Raccords de pression du tube de Venturi

- point de mesure sur Ø 25mm
- point de mesure sur Ø 13,2mm
- point de mesure sur Ø 11,1mm
- point de mesure sur Ø 10mm (pression de référence)
- point de mesure sur Ø 11,1mm
- point de mesure sur Ø 13,2mm
- point de mesure sur Ø 25mm

Tube de Pitot

- zone mobile: 155mm
- Ø intérieur: 1,1mm
- Ø externe: 2mm

### Plages de mesure

- plage de mesure indiquée pression: 0-5500Pa
- plage de mesure indiquée débit: 0-15L/min

### Dimensions et poids

Lxlxh: 650x260x180mm

Poids: env. 4,5kg

### Liste de livraison

1 appareil de test

1 documentation didactique

### Accessoires

requis

HM 250 Principes de base de la mécanique des fluides

en option

HM 250.90 Étagère de laboratoire

### Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base physiques et propriétés des fluides

Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base de la hydrodynamique

Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Hydrodynamique

Formations > STL > Mécanique des fluides

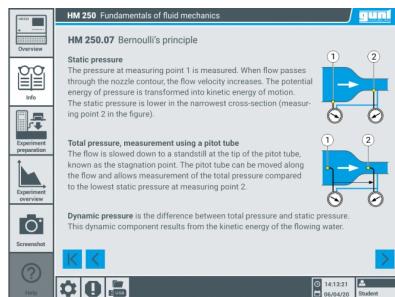
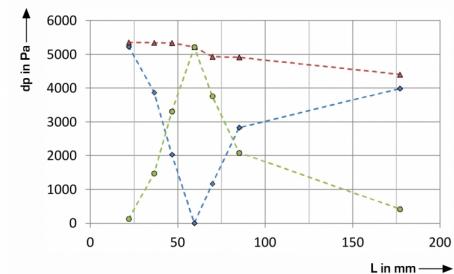
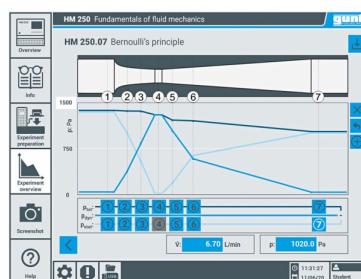
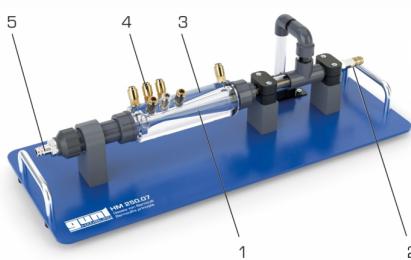
GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>  
gsde.fr

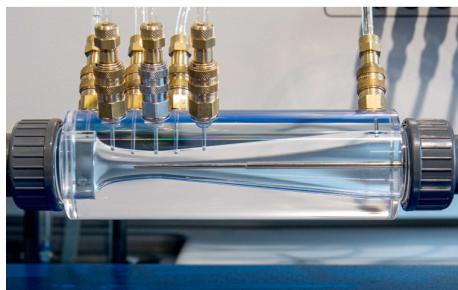
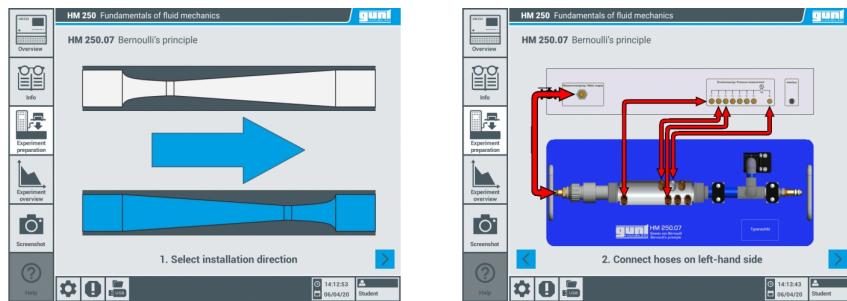
## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.01.2026



## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.01.2026



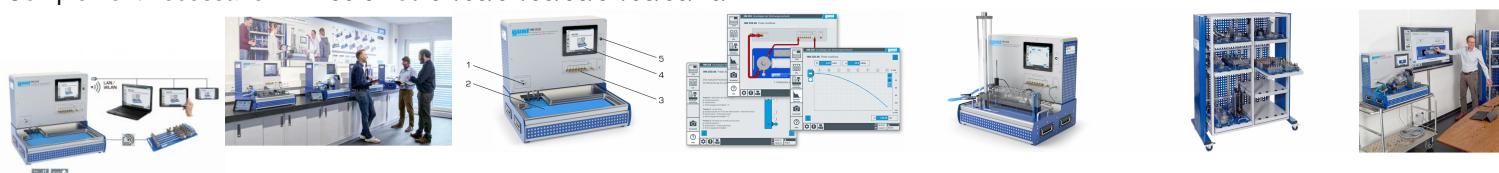
Date d'édition : 22.01.2026

### Options

Ref : EWTGUHM250

**HM 250 Module de base pour la mécanique des fluides (Réf. 070.25000)**

Complément nécessaire: HM250.01 ou 02/03/04/05/06/07/08/09/10/11



La série d'appareil HM 250 "GUNT-Fluid Line" offre une approche expérimentale très complète des principes de base de la mécanique des fluides.

Le module de base HM 250 fournit le matériel de base via une technologie économie d'énergie et d'eau pour chacun des essais individuels: un circuit d'eau fermé avec un dispositif de chauffage intégré, une surface de travail pour les différents appareils de test et un collecteur de gouttes d'eau.

Pour le refroidissement de l'eau, des raccordements pour une alimentation en eau d'un laboratoire sont inclus.

Le module de base fournit également la technique de mesure, de commande et de régulation ainsi que les systèmes de communication.

Un vaste choix d'appareils de test, disponibles en tant que composants, offrant un cours complet sur les principes de base de la mécanique des fluides.

Les accessoires se positionnent facilement et en toute sécurité sur la surface de travail du module de base.

Une fois mis en place, le module de base identifie l'accessoire respectif grâce à une interface RFID électronique sans contact, sélectionne automatiquement le logiciel approprié dans l'API et effectue la configuration automatique du système.

L'appareil de test est commandé par un écran tactile avec une interface utilisateur intuitive.

Cela comprend une préparation de test guidée pour le raccordement des différents éléments des accessoires ainsi qu'une purge d'air automatique des sections de test et des raccords de mesure de pression.

De plus, des modules d'apprentissage avec principes théoriques de base aux différentes thématiques des essais sont affichés.

Une fonction d'aide est disponible pour l'exécution des essais, qui visualise l'exécution en différentes étapes.

Les valeurs de mesure sont affichées graphiquement sur l'interface utilisateur de l'écran tactile.

Les valeurs de mesure peuvent être transmises via une interface USB à un PC et ensuite être lues et enregistrées sur le PC (par exemple, sous Microsoft Excel).

Grâce à un routeur WLAN intégré, l'appareil de test peut en outre être commandée et exploitée par un dispositif terminal et l'interface utilisateur peut être affichée sur 10 terminaux au maximum ("screen mirroring").

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.01.2026

### Contenu didactique / Essais

- logiciel GUNT avec des contenus adaptés aux différents accessoires avec info:
  - description de l'appareil et module d'apprentissage avec principes théoriques de base
  - préparation de l'essai: montage expérimental guidé et purge d'air automatique de section d'essai
  - aperçu de l'essai: enregistrement digital des valeurs de mesure avec affichage graphique
  - prendre des captures d'écran
  - fonction d'aide détaillée pour l'exécution d'essai
  - transfert de données via USB pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures d'écran
- "screen mirroring", mise en miroir de l'interface utilisateur sur 10 terminaux maximum
  - navigation dans le menu indépendante de la surface affichée sur l'écran tactile du module de base
  - différents niveaux d'utilisateurs sélectionnables sur le terminal: pour l'observation des essais ou pour la commande et l'utilisation de l'appareil d'essai avec affichage de valeurs additionnelles

### Les grandes lignes

- exécution intuitive des essais via l'écran tactile (HMI)
- un routeur WLAN intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le "screen mirroring" sur 10 terminaux maximum: PC, tablette, smartphone
- l'identification automatique des accessoires grâce à la technologie RFID
- techniques d'économie d'énergie et de faible emportage, montage peu encombrant

### Les caractéristiques techniques

#### Pompe

- puissance absorbée: 50W
- débit de refoulement max.: 15L/min
- hauteur de refoulement max.: 12m

#### Pompe, purge d'air

- puissance absorbée: 25W
- débit de refoulement max.: 10L/min
- hauteur de refoulement max.: 5m

#### Dispositif de chauffage

- puissance absorbée: 800W

#### Réservoir de stockage

- volume: env. 10L

### Plages de mesure

- débit: 0?15L/min

### Ref : EWTGUHM250.90

HM 250.90 Chariot avec étagères pour mécanique des fluides série HM 250 (Réf. 070.25090)



L'étagère de laboratoire robuste permet de stocker de manière pratique les appareils d'essai et de les transporter si nécessaire d'un endroit à un autre.

Les étagères sont coulissantes, offrant ainsi une bonne visibilité d'ensemble et un accès rapide aux appareils.

L'étagère du laboratoire a une paroi arrière solide, elle est très stable et faite de métal en poudre.

Les fonctions de sécurité garantissent un transport et un stationnement sûrs de l'étagère du laboratoire.

Les freins sur les roulettes empêchent de rouler.

Grâce à la fonction de décliquetage des tablettes, une seule tablette peut être retirée à la fois, de sorte que

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>  
gsde.fr

Date d'édition : 22.01.2026

l'étagère a toujours une position ferme.

#### Contenu didactique / Essais

##### Les grandes lignes

- étagère robuste et sûre pour stockage de la série HM 250
- tablettes coulissantes avec fonction de verrouillage

##### Les caractéristiques techniques

###### Étagère de laboratoire

- tablettes coulissantes: 6x LxLxH: 670x568x344mm, 1x LxLxH: 670x568x744mm
- matériau: acier, en poudre
- 4 roulettes freinables

##### Dimensions et poids

LxLxH: 1538x790x1903mm

Poids: env. 231kg

##### Liste de livraison

1 étagère de laboratoire

##### Accessoires

###### en option

HM 250 Principes de base de la mécanique des fluides

HM 250.01 Visualisation de l'écoulement tubulaire

HM 250.02 Mesure du profil découlement

HM 250.03 Visualisation de lignes de courant

HM 250.04 Loi de la continuité

HM 250.05 Mesure des forces de jet

HM 250.06 Écoulement libre

HM 250.07 Théorème de Bernoulli

HM 250.08 Pertes dans les éléments de tuyauterie

HM 250.09 Principes de base du frottement du tube

HM 250.10 Évolution de la pression le long de la section d'entrée

HM 250.11 Canal ouvert

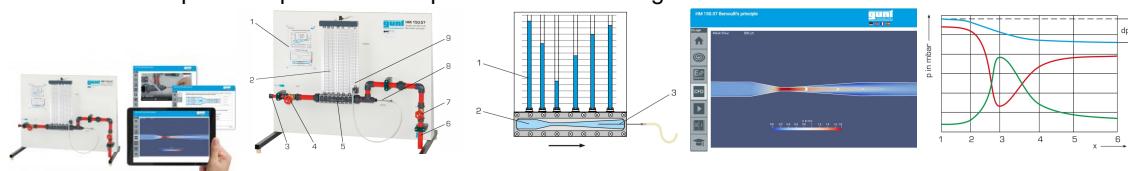
#### Produits alternatifs

Date d'édition : 22.01.2026

Ref : EWTGUHM150.07

HM 150.07 Théorème de Bernoulli (Réf. 070.15007)

Pressions statiques et répartition de la pression totale le long du tube Venturi



Le théorème de Bernoulli décrit le rapport existant entre la vitesse découlement dun fluide et sa pression.

Ainsi, une augmentation de la vitesse du fluide circulant entraîne une chute de pression statiques et inversement.

La pression totale du fluide reste elle constante.

L'équation de Bernoulli est aussi désignée sous le terme de principe de la conservation de l'énergie de l'écoulement.

L'appareil dessai HM 150.07 permet de démontrer le théorème de Bernoulli en déterminant les pressions présentes dans un tube de Venturi.

L'appareil dessai comprend une section de tuyau avec un tube de Venturi transparent et un tube de Pitot mobile pour la mesure de la pression totale.

Le tube de Pitot se trouve à l'intérieur du tube de Venturi où il subit un déplacement axial.

La position du tube de Pitot peut être observée à l'aide du panneau transparent du tube de Venturi.

Le tube de Venturi est équipé de points de mesure de la pression pour la détermination des pressions statiques.

Les pressions sont affichées sur le manomètre à six tubes.

La pression totale est mesurée au moyen d'un tube de Pitot et affichée sur un autre manomètre à tube.

L'appareil dessai 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 dessai peut également être 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 Media Center, des visualisations découlement 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

- transformation d'énergie lors d'un écoulement tubulaire divergent / convergent
- enregistrement de l'évolution de la pression dans le tube de Venturi
- détermination de l'évolution de la vitesse dans le tube de Venturi
- détermination du coefficient de débit
- reconnaissance des effets de frottement

GUNT 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

### Les grandes lignes

- étude et vérification du théorème de Bernoulli
- pressions statiques et répartition de la pression totale le long du tube de Venturi
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>

gsde.fr

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.01.2026

- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

### Les caractéristiques techniques

#### Tube de Venturi

- A: 84...338mm<sup>2</sup>
- angle d'arrivée: 10,5°
- angle de sortie: 4°

#### Tube de Pitot

- plage de déplacement: 0...200mm
- Ø intérieur: 1mm

#### Conduits et raccords: PVC

#### Plages de mesure

- pression:
  - 40?455mmCAmmCA (pression statique)
  - 90?455mmCAmmCA (pression totale)

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1100x680x900mm

Poids: env. 28kg

#### Nécessaire au fonctionnement

HM 150 (circuit d'eau fermé) ou bien raccord d'eau

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>  
gsde.fr