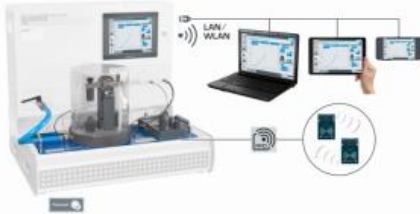


Date d'édition : 03.07.2024

**Ref : EWTGUHM250.05**

**HM 250.05 Mesure des forces de jet (Réf. 070.25005)**

**Complément nécessaire: HM 250**



Lorsqu'un fluide en écoulement est ralenti, accéléré ou dévié, la vitesse change, ce qui entraîne une modification de la quantité de mouvement.

Cette modification de la quantité de mouvement se traduit par l'apparition d'une force.

Dans la pratique, cet effet est utilisé, par exemple, pour entraîner une turbine Pelton.

HM 250.05 contient deux buses interchangeables pour la génération d'un jet d'eau, qui heurte un déflecteur. Quatre déflecteurs différents sont disponibles.

Le jet d'eau génère des forces de jet sur les déflecteurs.

Les forces sont déterminées avec une poutre en flexion.

Un pare-éclaboussure transparent permet une parfaite visibilité des essais.

La pré-pression de la buse est mesurée par un raccord de pression dans l'entrée de la buse.

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

On peut ainsi étudier l'influence de la pré-pression de la buse, des différents angles de déflexion, de la vitesse d'écoulement et du débit.

Les forces théoriques sont calculées à l'aide du principe de conservation de l'impulsion et comparées aux mesures.

L'accessoire HM 250.05 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.

Le HM 250 assure l'alimentation en eau et le réglage du débit.

#### Contenu didactique / Essais

- application du principe de conservation de l'impulsion
- mesure des forces de jet
- étude des grandeurs d'influence des forces de jet
  - angle de déflexion
  - pré-pression de buse
  - vitesse d'écoulement
  - débit
- application de l'équation de Bernoulli
- 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 des évolutions de force

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 03.07.2024

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 utilisateurs sélectionnables

#### Les grandes lignes

- étude des forces de jet sur des déflecteurs avec différents angles de déflexion
- 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

##### Buses

- matériau: PVC
- Ø 5mm
- Ø 7,1mm

##### Déflecteurs

- matériau: PVC
- distance buse/déflecteurs: 80mm
- surface plane: 90°
- surface inclinée: 45°/135°
- cavité cône tronqué: 170°
- cavité cône: 135°

##### Pare-éclaboussure transparent

- matériau: PMMA
- Ø extérieur: 230mm
- hauteur: 250mm

#### Plages de mesure

- plage de mesure indiquée force: 0?3,3N
- plage de mesure indiquée débit: 0?12L/min
- plage de mesure indiquée pression: 0?0,39bar

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 650x260x300mm  
Poids: env. 8kg

#### Liste de livraison

- 1 appareil de mesure
- 2 buses
- 4 déflecteurs
- 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

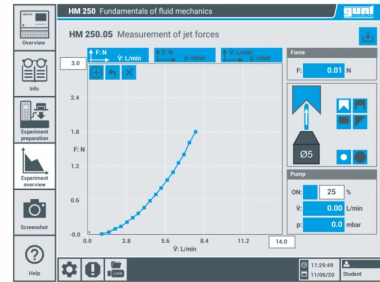
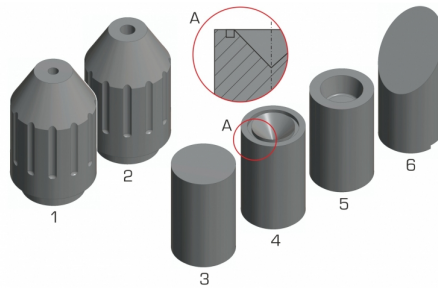
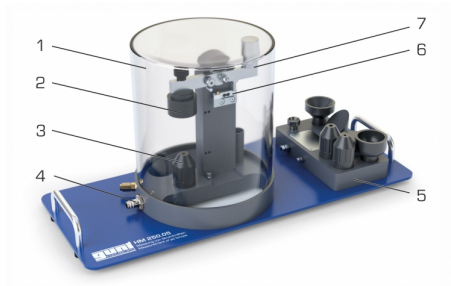
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base physiques et propriétés des fluides

Date d'édition : 03.07.2024

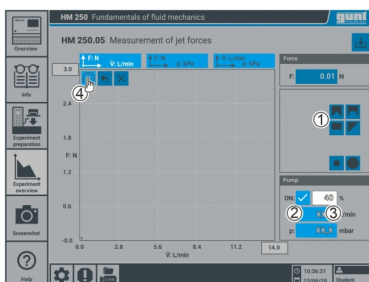
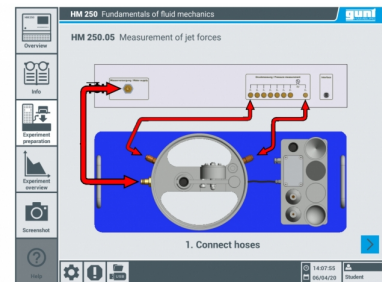
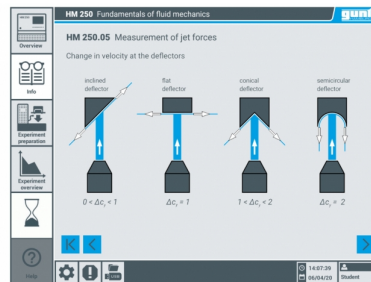
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base de la hydrodynamique

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

Formations > STL > Mécanique des fluides



Date d'édition : 03.07.2024



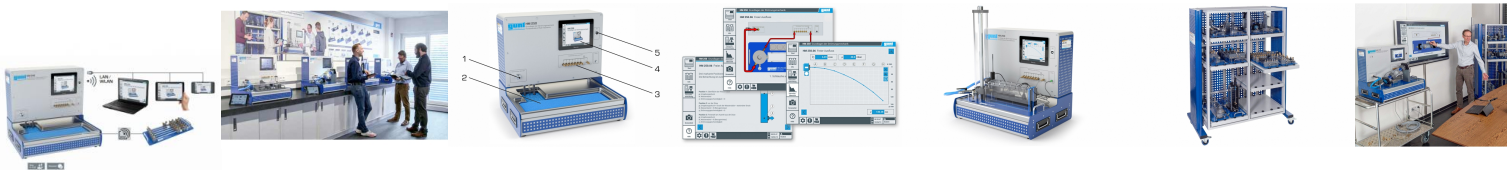
Date d'édition : 03.07.2024

## 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 d'essai 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 d'essai, disponibles en tant qu'accessoires 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 IAPI et effectue la configuration automatique du système.

L'appareil d'essai est commandé par un écran tactile avec une interface utilisateur intuitive.

Cela comprend une préparation d'essai guidée pour le raccordement des différents éléments des accessoires ainsi qu'une purge d'air automatique des sections d'essai 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 ex. sous MS Excel).

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

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
systemes-didactiques.fr



Date d'édition : 03.07.2024

## 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 lessai: montage expérimental guidé et purge d'air automatique de section d'essai
  - aperçu de lessai: 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 d'eau, 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 de 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 de laboratoire.

Les freins sur les roulettes l'empêchent de rouler.

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

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 03.07.2024

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 d'écoulement

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

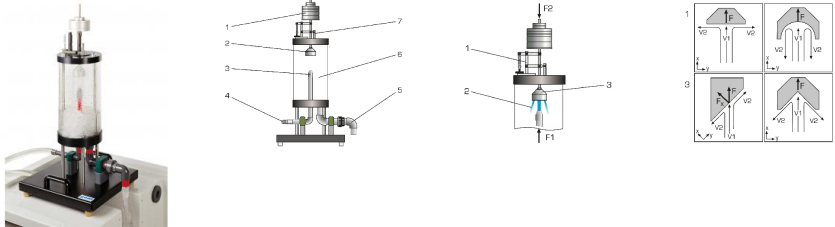
Produits alternatifs

Date d'édition : 03.07.2024

**Ref : EWTGUHM150.08**

**HM 150.08 Mesure des forces de jet (Réf. 070.15008)**

Démonstration de la conservation de l'impulsion; 4 déflecteurs avec différents angles de déflexion



Le fait de ralentir, accélérer ou changer la direction d'un fluide en écoulement modifie sa vitesse, ce qui entraîne une modification de l'impulsion.

Les modifications de l'impulsion produisent des forces.

Dans la pratique, on utilise les forces d'impulsion pour transformer l'énergie d'écoulement en travail technique, comme par exemple dans les turbines Pelton.

Avec le HM 150.08, on produit et on étudie les forces d'un jet à l'aide d'un jet d'eau projeté sur un déflecteur interchangeable dont la direction est alors modifiée.

L'appareil d'essai comprend un réservoir transparent, une buse, quatre déflecteurs interchangeables avec différents angles de déflexion et une balance chargée de poids.

La force du jet d'eau est ajustée par le débit.

On étudie au cours des essais l'impact de la vitesse d'écoulement et du débit ainsi que des différents angles de déflexion.

Les intensités des forces du jet produites sont déterminées sur la balance chargée de poids.

En se servant du principe de conservation de l'impulsion, on calcule les intensités des forces et on les compare aux mesures.

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.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais

- démonstration du principe de conservation de l'impulsion
- étude des forces de jet
- influence du débit et de la vitesse d'écoulement
- influence de la variation des angles de déflexion

Les grandes lignes

- Étude des forces de jet sur des déflecteurs
- Démonstration du principe de conservation de l'impulsion
- 4 déflecteurs interchangeables avec différents angles de déflexion

Les caractéristiques techniques

Réservoir

- diamètre intérieur: 200mm
- hauteur: 340mm

Buse

- diamètre: 10mm

Déflecteur

- surface plane: 90°
- surface oblique: 45°/135°
- surface semi-arrondie: 180°
- surface conique: 135°

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
systemes-didactiques.fr





Date d'édition : 03.07.2024

#### Poids

- 4x 0,2N
- 3x 0,3N
- 2x 1N
- 2x 2N
- 2x 5N

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 400x400x880mm

Poids: env. 23kg

#### Nécessaire au fonctionnement

HM 150 (circuit d'eau fermé), ou raccord d'eau, drain

#### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 jeu de poids
- 4 défecteurs
- 1 documentation didactique

#### Accessoires disponibles et options

HM150 - Module de base pour essais de mécanique des fluides