

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 19.01.2026

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 dun fluide en écoulement modifie sa vitesse, ce qui entraîne une modification de limpulsion.

Les modifications de limpulsion produisent des forces.

Dans la pratique, on utilise les forces dimpulsion pour transformer l'énergie découllement en travail, comme par exemple dans les turbines Pelton.

Avec le HM 150.08, on produit et on étudie les forces dun jet à laide dun jet deau projeté sur un déflecteur interchangeable dont la direction est alors modifiée.

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

La force du jet deau est ajustée par le débit.

On étudie au cours des essais l'impact de la vitesse découllement 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 limpulsion, on calcule les intensités des forces et on les compare aux mesures.

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 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 Media Center, des visualisations découllement basées sur des calculs CFD sont disponibles en ligne. Des matériaux 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

- démonstration du principe de conservation de limpulsion
- étude des forces de jet
- influence du débit et de la vitesse découllement
- influence de la variation des angles de déflexion

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

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71

www.gsde.fr

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 19.01.2026

- 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 des forces de jet sur des déflecteurs
- démonstration du principe de conservation de l'impulsion
- quatre déflecteurs interchangeables avec différents angles de déflexion
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

Caractéristiques techniques

Réservoir

- Ø intérieur: 200mm
- hauteur: 340mm

Buse

- Ø 10mm

Déflecteur

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

Poids

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

Dimensions et poids

Lxlxh: 400x400x880mm

Poids: env. 23kg

Nécessaire pour le fonctionnement

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

Liste de livraison

- 1 appareil de test
- 1 jeu de poids
- 4 déflecteurs
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne au GUNT Media C

Catégories / Arborescence

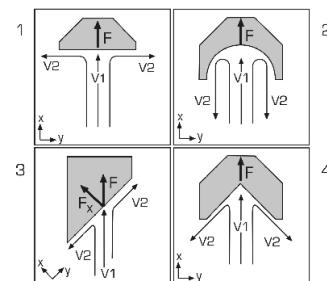
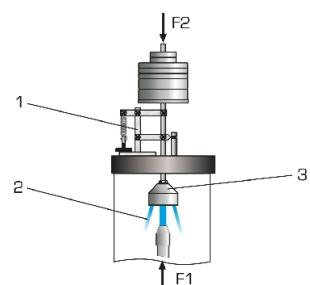
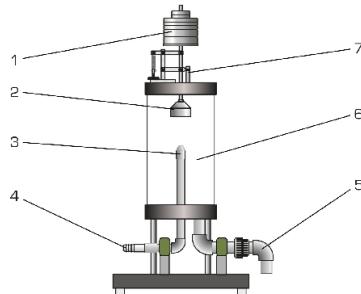
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base de la hydrodynamique

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

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

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 19.01.2026



Options

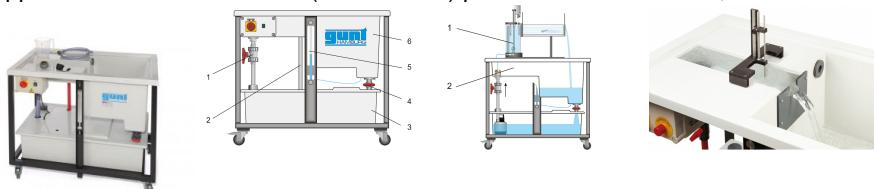
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 19.01.2026

Ref : EWTGUHM150

HM 150 Module de base pour essais de mécanique des fluides (Réf. 070.15000)

Support et alimentation en eau (circuit fermé) pour module HM150.XX, mesure de débit volumétriques



La série d'appareils HM 150 délivre un grand aperçu des essais expérimentaux élémentaires pouvant être réalisés en mécanique des fluides.

Pour les besoins individuels, le module de base HM 150 fournit l'essentiel: l'alimentation en eau dans un circuit fermé; la détermination du débit volumétrique, ainsi que le positionnement de l'appareil sur le plan de travail du module de base et la collecte de l'eau d'égouttement.

Le circuit d'eau fermé est constitué d'un réservoir de stockage sous-jacent équipé d'une pompe submersible puissante et d'un réservoir de mesure placé au-dessus et destiné à collecter l'eau en sortie.

Le réservoir de mesure a plusieurs niveaux, adaptés aux petits et grands débits volumétriques.

Pour les très petits débits volumétriques, on utilise un bêcher de mesure.

Les débits volumétriques sont déterminés à l'aide d'un chronographe.

Le plan de travail placé en haut permet de bien positionner les différents appareils.

Un canal d'essais est intégré au plan de travail. Il est prévu pour les essais réalisés avec des déversoirs (HM 150.03).

Les grandes lignes

- Alimentation en eau des appareils d'essai utilisés en mécanique des fluides
- Mesure du débit volumétrique pour de grands et petits débits
- Les nombreux accessoires permettent de réaliser un cours de formation élémentaire complet en mécanique des fluides

Les caractéristiques techniques

Pompe

- puissance absorbée: 250W
- débit de refoulement max.: 150L/min
- hauteur de refoulement max.: 7,6m

Réservoir de stockage, contenu: 180L

Réservoir de mesure

- pour grands débits volumétriques: 40L
- pour petits débits volumétriques: 10L

Canal

- Lxlxh: 530x150x180mm

Bêcher de mesure gradué pour les très petits débits volumétriques

- contenu: 2L

Chronographe

- plage de mesure: 0...9h 59min 59sec

Dimensions et poids

Lxlxh: 1230x770x1070mm

Poids: env. 85kg

Nécessaire au fonctionnement

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71

www.gsde.fr

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 19.01.2026

230V, 50/60Hz

Liste de livraison
1 module de base
1 chronomètre
1 gobelet gradué
1 jeu d'accessoires
1 notice

Accessoires disponibles et options:

Principes de base de la hydrostatique
HM 150.02 Étalonnage des appareils de mesure de pression
HM 150.05 Pression hydrostatique dans des liquides
HM 150.06 Stabilité des corps flottants
HM 150.39 Corps flottants pour HM 150.06

Principes de base de la hydrodynamique

HM 150.07 Théorème de Bernoulli
HM 150.08 Mesure des forces de jet
HM 150.09 Vidange horizontale d'un réservoir
HM 150.12 Vidange verticale d'un réservoir
HM 150.14 Formation de tourbillons
HM 150.18 Essai d'Osborne Reynolds

Écoulement dans les conduites

HM 150.01 Pertes de charge linéaires en écoulement laminaire / turbulent
HM 150.11 Pertes de charge dans un système de conduites
HM 150.29 Perte d'énergie dans des éléments de tuyauterie
HM 150.13 Principes de base de la mesure de débit

Écoulement dans des canaux à surface libre

HM 150.03 Déversoirs à paroi mince pour HM 150
HM 150.21 Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert

Écoulement autour de corps

HM 150.10 Visualisation de lignes de courant

Machines à fluide

HM 150.04 Pompe centrifuge
HM 150.16 Montage en série et en parallèle de pompes
HM 150.19 Principe de fonctionnement d'une turbine Pelton
HM 150.20 Principe de fonctionnement d'une turbine Francis

Écoulement non stationnaire

HM 150.15 Bélier hydraulique - refoulement réalisé à laide de coups de bélier

Produits alternatifs

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.gsde.fr

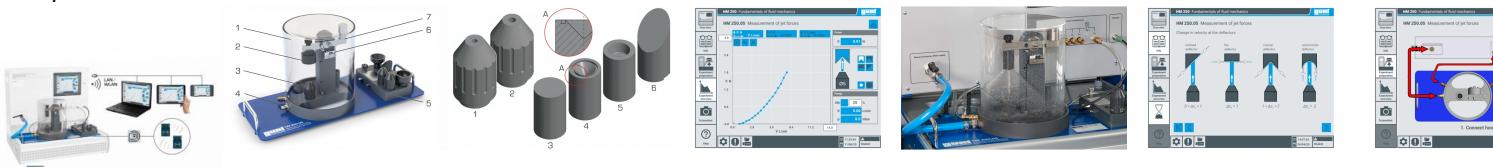
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 19.01.2026

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 déflection, 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 la gestion 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 déflection
 - 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 variations de force
 - transfert de données via USB pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures d'écran, par exemple l'évaluation dans Excel
 - différents niveaux d'utilisateurs sélectionnables

Les grandes lignes

- étude des forces de jet sur des déflecteurs avec différents angles de déflection
- 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 GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71

www.gsde.fr



Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 19.01.2026

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 dessai
- 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