

Date d'édition : 20.04.2026

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 bécher 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

Bécher de mesure gradué pour les très petits débits volumétriques

- contenu: 2L

Date d'édition : 20.04.2026

### Chronographe

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

### Dimensions et poids

Lxlxh: 1230x770x1070mm

Poids: env. 85kg

### Nécessaire au fonctionnement

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

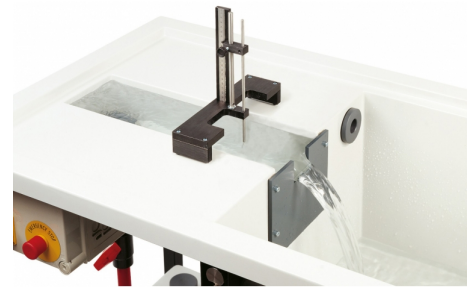
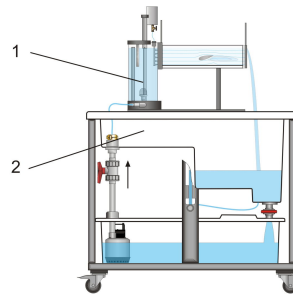
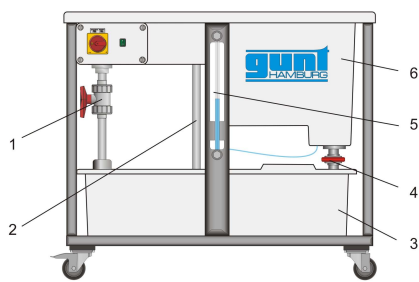
#### Écoulement non stationnaire

- HM 150.15 Béliet hydraulique - refoulement réalisé à l'aide de coups de bélier

Date d'édition : 20.04.2026

Catégories / Arborescence

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



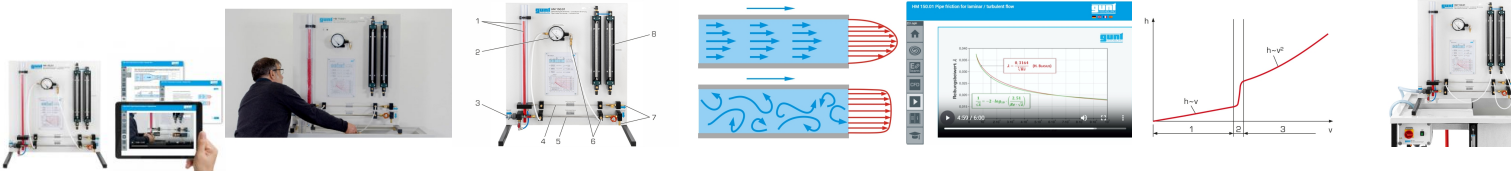
Options

Date d'édition : 20.04.2026

Ref : EWTGUHM150.01

### HM 150.01 Pertes de charge linéaires en écoulement laminaire / turbulent (Réf. 070.15001)

Détermination du nombre critique de Reynolds, avec manomètres à aiguille, niveau d'eau



Lors de l'écoulement dans des tuyauteries, le frottement interne et le frottement entre le fluide et les parois entraînent des pertes de charge.

Pour le calcul des pertes de charge, on a besoin du coefficient de frottement du tuyau, nombre caractéristique sans dimension.

Le coefficient de frottement est typiquement représenté en fonction du nombre de Reynolds, qui décrit le rapport entre les forces d'inertie et les forces de frottement.

Le HM 150.01 permet d'étudier la relation qui existe entre la perte de charge suite au frottement du fluide et la vitesse d'écoulement dans le tuyau.

Et l'on détermine en plus le coefficient de frottement du tuyau.

L'appareil de essai comprend deux sections de tuyau de diamètres différents.

La section de tuyau avec le plus grand diamètre est utilisée pour l'étude des écoulements turbulents et est alimentée directement en eau.

La section de tuyau pour l'écoulement laminaire est alimentée en eau par un réservoir avec trop-plein.

Celui-ci assure une pression constante en entrée de la section requise pour l'écoulement laminaire.

Le débit peut être ajusté au moyen d'une soupape d'arrêt ou de réglage.

Dans le cas de l'écoulement laminaire, les pressions sont enregistrées par un manomètre à double tubes.

Pour l'écoulement turbulent, la pression est relevée sur un manomètre à aiguille.

L'appareil de 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 de 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 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

- mesures de la perte de charge pour l'écoulement laminaire
  - mesures de la perte de charge pour l'écoulement turbulent
  - détermination du nombre de Reynolds critique
  - détermination du coefficient de frottement du tuyau
  - comparaison du coefficient de frottement expérimental du tuyau avec le coefficient de frottement théorique
- 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

Date d'édition : 20.04.2026

- pertes de charge linéaires lors d'un écoulement laminaire et d'un écoulement turbulent
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- 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

2 sections de tuyau

- longueur: 400mm
- Diamètre intérieur:
  - 1x 3,0mm
  - 1x 8,0mm

Réservoir: env. 2L

#### Plages de mesure

- pression différentielle:
  - 2x 370mmCA
  - 1x 50?250mbar

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 850x680x930mm

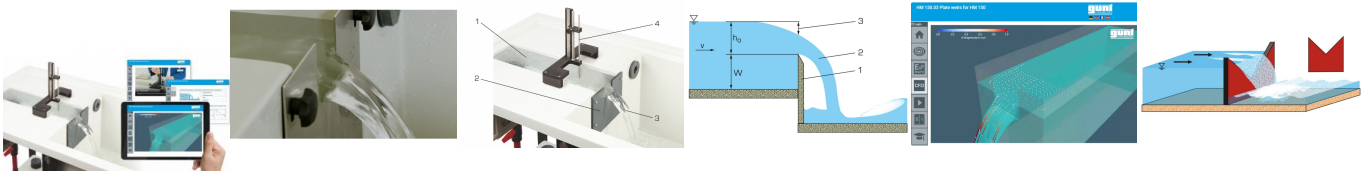
Poids: env. 23kg

Nécessaire a

#### Ref : EWTGUHM150.03

#### HM 150.03 Déversoirs à paroi mince pour HM 150 (Réf. 070.15003)

Mesure du débit dans des canaux ouverts à l'aide de deux déversoirs



Les déversoirs à paroi mince font partie des ouvrages de contrôle du débit qui permettent de contrôler les écoulements dans un canal.

Ils sont souvent utilisés pour déterminer le débit d'un canal.

Le HM 150.03 comprend deux déversoirs à paroi mince différents.

Les deux déversoirs sont des déversoirs de mesure courant avec des orifices définis: sur le déversoir de Thomson, l'orifice est triangulaire alors que sur celui de Rehbock il est rectangulaire.

Les déversoirs sont montés et vissés sur le module de base HM 150.

Le déversoir est facile et rapide à remplacer.

Le déversoir d'étude est submergé par de l'eau venant du petit canal deessai dans HM 150.

La liste de livraison comprend une jauge à eau permettant d'enregistrer la hauteur.

Le débit est déterminé à partir de la hauteur et comparé aux valeurs de mesure effectuées avec HM 150.

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 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.

Date d'édition : 20.04.2026

#### Contenu didactique / Essais

- nappe dénoyée au niveau du déversoir à paroi mince
- déversoirs à paroi mince utilisés comme déversoirs de mesure
- détermination du coefficient de débit
- comparaison des déversoirs de mesure (Rehbock, Thomson)
  
- détermination du débit
- comparaison du débit théorique et du débit mesuré

#### 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

- écoulement par des déversoirs à paroi mince
- déversoirs de mesure typiques: déversoir de Thomson et déversoir de Rehbock
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- 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

##### Déversoirs

- matériau: acier inoxydable
- auto-étanche
- profil rectangulaire
- Lxl de la section: 60mm

##### - profil en V

- angle de la section: 90°
- hauteur de la section: 60mm

##### Plages de mesure

hauteur: 0?200mm

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 230x190x2mm (plaques de déversoir)

Lxlxh: 290x190x290mm (jauge à eau)

Poids total: env. 4kg

##### Nécessaire pour le fonctionnement

HM 150 (circuit deau fermé),

PC ou accès en ligne recommandé

##### Liste de livraison

2 plaques de déversoir

1 jauge à eau

1 documentation didactique

1 accès en ligne au GUNT Media Center

##### Accessoires

requis

HM 150 Module de base pour essais de mécanique des fluides

##### Produits alternatifs

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

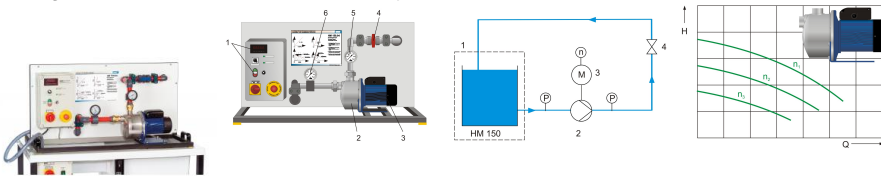
Date d'édition : 20.04.2026

HM162.30 - Jeu de déversoirs à paroi mince, quatre types

Ref : EWGTUHM150.04

**HM 150.04 Pompe centrifuge (Réf. 070.15004)**

Enregistrement de la caractéristique typique d'une pompe - Nécessite le HM 150



Les pompes centrifuges sont des turbomachines qui sont utilisées pour l'acheminement de fluides.

Le HM 150.04 permet d'étudier le fonctionnement d'une pompe centrifuge et d'enregistrer une caractéristique typique de pompe.

L'appareil de test comprend une pompe centrifuge auto-amorçante, un robinet à tournant sphérique du côté de sortie et des manomètres du côté d'entrée et du côté de sortie.

Lentraînement est effectué au moyen d'un moteur asynchrone.

La vitesse de rotation est ajustable en continu par un convertisseur de fréquence.

La hauteur de refoulement est ajustée à l'aide d'un robinet à tournant sphérique.

Au cours des essais, le comportement en service de la pompe en fonction du débit de refoulement est étudié et représenté sur des caractéristiques.

La vitesse de rotation et la puissance électrique du moteur sont affichées numériquement.

Les pressions à l'entrée et à la sortie sont affichées sur deux manomètres.

L'appareil de test se place facilement et en toute sécurité sur le plan de travail du module de base HM 150.

La pompe aspire l'eau du réservoir du module de base HM 150.

Le retour de l'eau dans le réservoir de mesure de HM 150 permet de déterminer le débit volumétrique.

Le GUNT Media Center met à disposition du matériel didactique multimédia numérique, 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

- familiarisation avec le comportement en service et avec les données caractéristiques d'une pompe centrifuge
- enregistrement de la caractéristique d'une pompe à vitesse de rotation constante de la pompe
- mesure des pressions d'entrée et de sortie
- détermination du débit de refoulement
- enregistrement des caractéristiques de la pompe pour différentes vitesses de rotation
- détermination des évolutions de performance et de rendement
- mesure de la puissance d'entraînement électrique
- détermination de la puissance hydraulique
- calcul du rendement

GUNT Media Center, développement des compétences numériques

- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
- 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

- caractéristique d'une pompe centrifuge



Date d'édition : 20.04.2026

- vitesse de rotation variable avec convertisseur de fréquence
- matériel didactique multimédia numérique en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, feuilles de travail, vidéos

#### Caractéristiques techniques

- Pompe centrifuge, auto-amorçante
- débit de refoulement max.: 2700L/h
  - hauteur de refoulement max.: 36m

#### Moteur asynchrone

- puissance nominale: 450W

#### Plages de mesure

- pression (sortie): -1?5bar
- pression (entrée): -1?1,5bar
- vitesse de rotation: 0?3000min-1
- puissance: 0?1000W

230V, 50Hz, 1 phase

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1100x640x600mm  
Poids: env. 46kg

#### Nécessaire pour le fonctionnement

HM 150 (circuit deau fermé);PC ou accès en ligne recommandé

#### Liste de livraison

- 1 appareil deessai
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne au GUNT Media Center

#### Accessoires

requis  
HM 150 Module de base pour essais de mécanique des fluides

#### Produits alternatifs

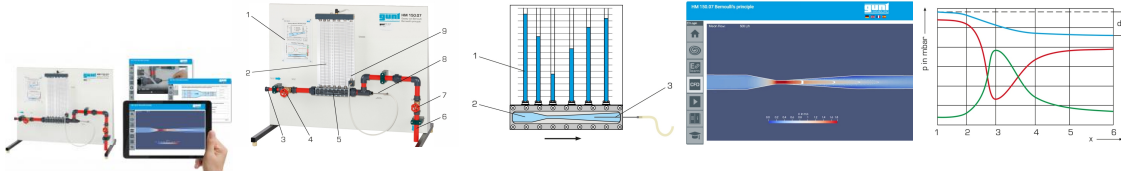
- HM150.16 - Montage en série et en parallèle de pompes
- HM283 - Essais sur une pompe centrifuge
- HM300 - Circuit hydraulique avec une pompe centrifuge
- HM305 - Banc d'essai pompe centrifuge
- HM365.11 - Pompe centrifuge, norma

Date d'édition : 20.04.2026

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 d'écoulement d'un 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 de mesure HM 150.07 permet de démontrer le théorème de Bernoulli en déterminant les pressions présentes dans un tube de Venturi.

L'appareil de mesure 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 de mesure 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 de mesure 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 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

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

- 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

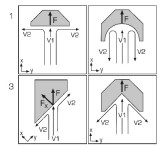
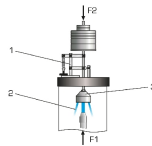
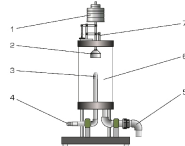
Nécessaire au fonctionnement

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

**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, 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 de 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 de 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 de essai peut être également utilisé sur le réseau du laboratoire.

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

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 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

- 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

#### 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 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

##### Déflexeur

- 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 deau fermé) ou raccord deau, drain;

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

PC ou accès en ligne recommandé

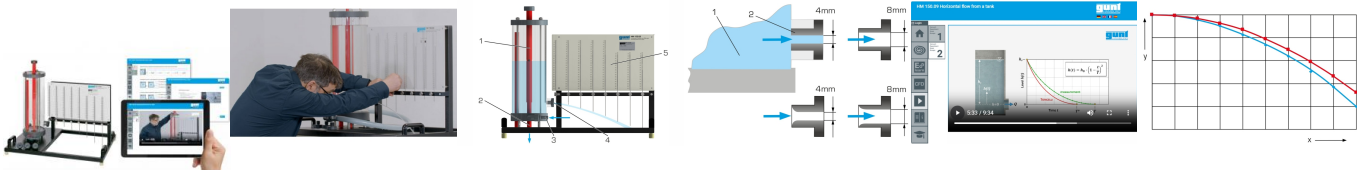
Liste de livraison

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

Ref : EWTGUHM150.09

### HM 150.09 Vidange horizontale d'un réservoir (Réf. 070.15009)

Tracé de la trajectoire d'un jet d'eau avec différentes vitesses de sortie



En hydrodynamique, dans le cas d'une vidange horizontale par des orifices, on observe le rapport entre la parabole de la trajectoire, le contour de sortie et la vitesse de sortie.

Le HM 150.09 permet d'étudier et de visualiser l'évolution d'un jet d'eau.

En outre, il est possible de déterminer le coefficient de déviation en tant que trait caractéristique de différents contours.

L'appareil de mesure comprend un réservoir transparent et un dispositif palpeur avec échelle de visualisation des évolutions des jets.

Un insert interchangeable est intégré à la sortie d'eau du réservoir afin de pouvoir étudier différents orifices.

Quatre inserts avec des diamètres et contours différents sont intégrés à la liste de livraison.

Lors de la visualisation, la trajectoire du jet d'eau de sortie est enregistrée au moyen d'un dispositif palpeur constitué de barres mobiles.

Les barres sont positionnées en fonction de l'évolution du jet d'eau.

A l'aide de l'échelle, on peut déterminer la trajectoire. Le réservoir contient un trop-plein ajustable et une échelle graduée.

Ce qui rend possibles l'ajustage et le relevé précis du niveau.

L'appareil de mesure 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 de mesure 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 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

- équation de Torricelli
- déterminer l'évolution dans le temps du niveau
- déterminer les durées d'évacuation
- déterminer la trajectoire du jet d'eau en fonction de différentes vitesses de sortie
- déterminer les coefficients de perte



Date d'édition : 20.04.2026

coefficient découlement  
coefficient de vitesse  
coefficient de contraction

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

- visualisation de la trajectoire d'un jet de sortie
- étude d'orifices avec différents diamètres et contours
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- 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

Réservoir

- hauteur: 510mm
- diamètre: 190mm
- contenu: ca. 13,5L

Éléments avec contour arrondi

- 1x diamètre: 4mm
- 1x diamètre: 8mm

Éléments avec contour angulaire

- 1x diamètre: 4mm
- 1x diamètre: 8mm

Dispositif palpeur, 8 barres mobiles

- longueur: 350mm

Dimensions et poids

Lxlxh: 870x640x700mm

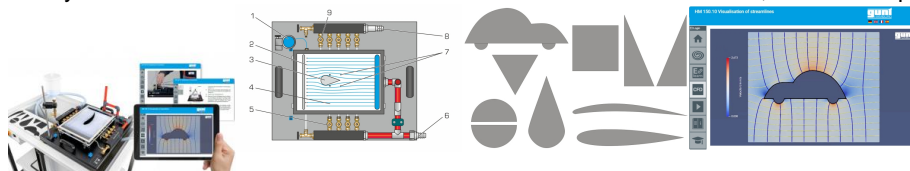
Poids: env. 26kg

Date d'édition : 20.04.2026

Ref : EWTGUHM150.10

### HM 150.10 Visualisation de lignes de courant

Analyse de modèles dans un écoulement laminaire et bi-dimensionnel; avec encre pour visualisation



L'écoulement laminaire bidimensionnel de HM 150.10 donne une bonne approche de l'écoulement de fluides idéaux ou écoulement potentiel.

Avec le HM 150.10, on visualise les champs de lignes de courant au niveau de l'écoulement autour de corps de résistance.

On visualise aussi l'écoulement traversant des modifications de section.

Les lignes de courant apparaissent en couleur grâce à l'injection préalable d'un produit de contraste (encre).

Les sources et les puits sont créés par l'intermédiaire de quatre raccords deau se trouvant dans la plaque inférieure.

Les lignes de courant au niveau de l'écoulement autour ou de l'écoulement traversant sont bien visibles au travers de la plaque en verre.

Le débit deau et la quantité de produit de contraste injectée sont ajustés à l'aide de soupapes.

Les raccords deau sont également activés par des soupapes et peuvent être associés de la manière souhaitée.

Il est possible de découper ses propres modèles dans une plaque de caoutchouc comprise dans la liste de livraison.

L'appareil deessai est positionné aisément et en toute sécurité, sur le plan de travail du module de base HM 150.

L'alimentation en eau se fait au moyen du HM 150. L'appareil deessai 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 deessai.

Dans le GUNT Media Center, des visualisations deécoulement 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

- visualisation des lignes de courant dans différents cas:

écoulement autour de corps de résistance

écoulement traversant des modifications de section

- influence des sources et des puits

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

- visualisation de lignes de courant avec de l'encre utilisée comme produit de contraste

- différents modèles sont compris dans la liste de livraison: corps de résistance et modifications de section

- sources et puits seuls ou en association

- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

- 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

La chambre d'écoulement comprend 2 plaques

- écart entre les plaques: 2mm
- plaque en verre supérieure
- plaque inférieure avec 4 raccords deau pour les sources/puits
- taille de la zone deessai Lxl: 400x280mm

pour les sources/puits

- taille de la zone d'essai Lxl: 400x280mm

10 corps de résistance et modifications de section

Plaque de caoutchouc pour fabriquer ses modèles

- Lxh 300x400mm
- épaisseur: 2mm

Injection du produit de contraste (encre)

- 15 orifices

Réservoir pour produit de contraste: 500mL

Dimensions et poids

Lxlxh: 640x520x520mm

Poids: env. 24kg

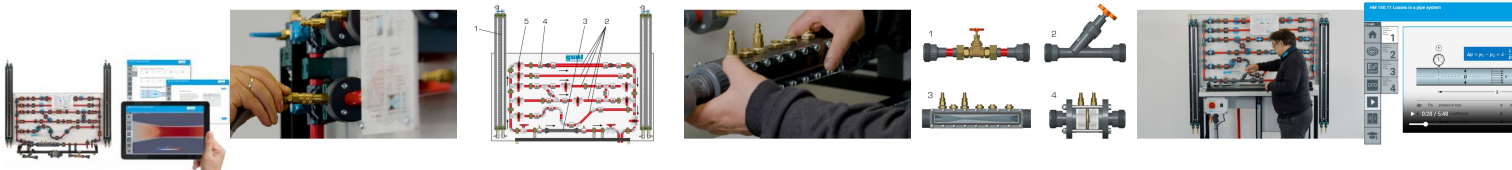
Nécessaire au fonctionnement

HM 150 (cir)

Ref : EWTGUHM150.11

### HM 150.11 Pertes de charge dans un système de conduites (Réf. 070.15011)

Influence de la vitesse d'écoulement sur les pertes de charge



Lors de l'écoulement de fluides réels, des pertes de charge se produisent en raison de frottements et de turbulences (tourbillons).

Les pertes de charge se produisent dans les tuyaux, les éléments de pipeline, les raccords et les dispositifs de mesure (par exemple les débitmètres).

Ces pertes de charge doivent être prises en compte lors de la conception des systèmes de tuyauterie.

Avec le HM 150.11, on étudie les pertes de charge dans les conduites, dans les éléments de tuyauterie et dans les éléments de dérivation.

En outre, la méthode de la pression différentielle servant à mesurer le débit est présentée.

L'appareil deessai comprend six sections de tuyau différentes, que l'on peut obtenir de manière individuelle.

Les sections de tuyau sont équipées d'éléments de tuyauterie tels que des coudes, équerres ou jonctions.

Dans une section de tuyau, il est possible de placer plusieurs robinetteries et organes déprimogènes pour la détermination du débit.

Les points de mesure de la pression dans le système de tuyauterie ont la forme de chambres annulaires.

Cela permet une mesure précise de la pression.

Au cours deessais, on mesure les pertes de charge dans les conduites et éléments de tuyauterie, par ex. les

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

jonctions et coudes.

Pour les éléments de dérivation, on enregistre en plus les courbes caractéristiques de débit.

Les pressions sont enregistrées par des manomètres à double tubes.

Le HM 150.11 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 de mesure 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 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

- études des pertes de charge au niveau des conduites, pièces de tuyauterie et robinetteries
- influence de la vitesse d'écoulement sur les pertes de charge
- calcul des coefficients de résistance
- courbes caractéristiques de débit et valeurs KVS de la soupape à tête inclinée et du robinet-vanne
- familiarisation avec différents organes de mesure pour la détermination du débit:  
tube de Venturi  
orifice de mesure, tuyère de mesure

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

- pertes de charge dans les conduites, pièces de tuyauterie et robinetteries
- organes de mesure transparents pour déterminer le débit
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- 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

Section de tuyau pour l'installation de robinetteries ou de dispositifs de mesure

20x1,5mm, PVC

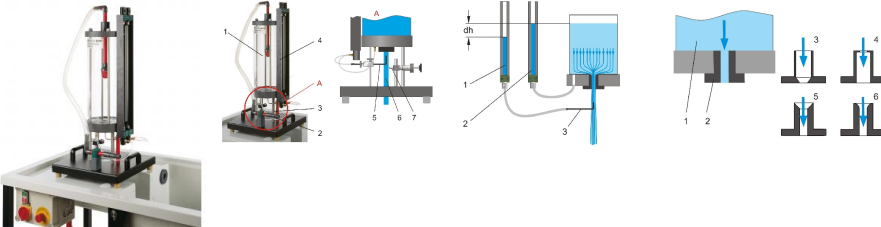
Sections de tuyau, PV

Date d'édition : 20.04.2026

Ref : EWTGUHM150.12

### HM 150.12 Vidange verticale d'un réservoir (Réf. 070.15012)

Détermination des pertes de charge et du coefficient de contraction pour différents profils de sorti



Les pertes de charge lors de la vidange sont liées principalement à deux processus: la déviation du jet à l'entrée dans l'orifice et le frottement des parois dans l'orifice.

Les pertes de charge font que le débit volumétrique sortant est inférieur à ce qu'il pourrait être en théorie.

Avec le HM 150.12, on calcule ces pertes à différents débits.

L'appareil de mesure comprend un réservoir transparent, un dispositif de mesure ainsi qu'un tube de Pitot et un manomètre à deux tubes.

Pour l'étude de différents orifices, on fixe un insert interchangeable dans la sortie de l'eau du réservoir.

Cinq inserts ayant des diamètres et des profils d'entrée et de sortie différents sont inclus dans la liste de livraison.

Un dispositif de mesure permet d'effectuer les relevés relatifs au jet de sortie.

Un tube de Pitot enregistre la pression totale de l'écoulement.

Le différentiel de pression relevé par le manomètre sert à déterminer la vitesse.

En outre, il est possible de déterminer le coefficient de décharge comme caractéristique des profils différents.

Le réservoir est équipé d'un trop-plein et d'un point de mesure de la pression statique.

Au moyen d'une vanne d'arrêt à l'entrée, le niveau peut être ajusté de manière précise et être relevé sur le manomètre. L'appareil de mesure 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 de mesure 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 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

- équation de Torricelli
- déterminer l'évolution dans le temps du niveau
- déterminer les durées de décharge
- études au niveau du jet de sortie (diamètre, vitesse)
- détermination du débit à différentes hauteurs de décharge
- déterminer les coefficients de perte
- coefficient de décharge
- coefficient de vitesse
- coefficient de contraction

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

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

### Les grandes lignes

- détermination du diamètre et de la vitesse du jet de sortie
- étude d'orifices avec différents profils d'entrée et de sortie
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- 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

- contenu: env. 11L
- hauteur du trop-plein: max. 400mm
- débit max.: 14L/min

#### Inserts

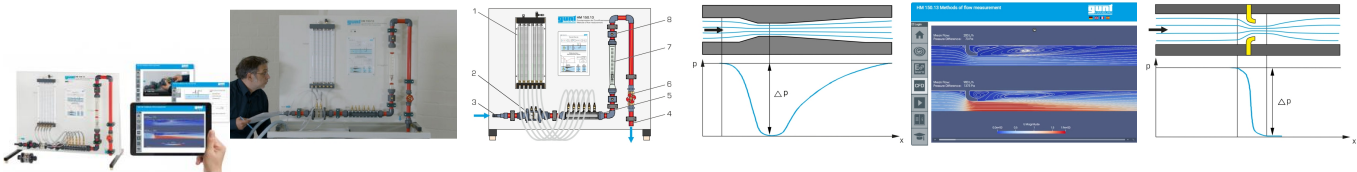
Diamètre intérieur:  $d_1$ =entrée,  $d_2$ =sortie

- 1x alésage cylindrique,  $d_1 = d_2 = 12\text{mm}$
- 1x sortie de l

Ref : EWTGUHM150.13

### HM 150.13 Principes de base de la mesure de débit (Réf. 070.15013)

Comparaison de différentes méthodes de mesure, détermination du débit



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 de mesure 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 se fait avec un tube de Pitot.

L'appareil de mesure 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 de mesure 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 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:

Date d'édition : 20.04.2026

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 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

- 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 Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

Les 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  $0,390\text{mmCA}$

Dimensions et poids

Lxlxh: 1100x672x900mm  
Poids: env. 30kg

Nécessaire au fonctionnement

HM 150 (circuit deau fermé) ou raccord deau, 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

Accessoires disponibles et options

HM150 - Module de base pour essais de mécanique des fluides

Produits alternatifs

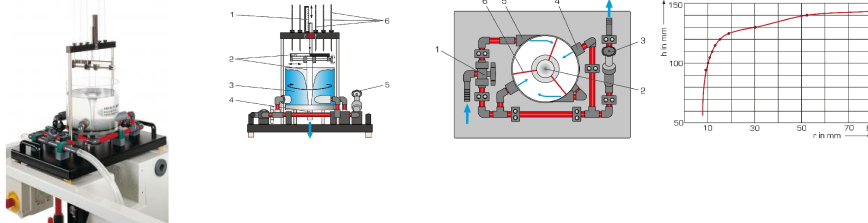
HM150.11 - Pertes de charge dans un système de conduites

Date d'édition : 20.04.2026

Ref : EWTGUHM150.14

### HM 150.14 Formation de tourbillons (Réf. 070.15014)

Tourbillonnements libres et forcés; des dispositifs palpeur enregistrent les profils de surface



En mécanique des fluides, les écoulements circulaires d'un fluide qui se forment sous l'effet de gradients de vitesse suffisamment élevés sont appelés tourbillons.

Dans la pratique, on peut les observer par ex. sur le drain deau partant d'un lavabo en direction d'un conduit.

L'appareil de test HM 150.14 permet de produire et d'étudier des tourbillons libres et des tourbillons forcés.

L'appareil de test dispose d'un réservoir transparent avec buses, différents inserts au niveau de l'évacuation de l'eau, une roue à ailettes et un dispositif palpeur pour l'enregistrement des profils des tourbillons.

Dans le cas de la formation de tourbillons libres, l'eau pénètre radialement dans le réservoir et s'écoule à travers un anneau pour se stabiliser.

Le tourbillon se forme au moment de la sortie de l'eau du réservoir.

Quatre inserts facilement interchangeables sont mis à disposition; ils présentent chacun des diamètres différents pour le drain.

Dans le cas de la formation de tourbillons forcés, l'eau pénètre de manière tangentielle dans le réservoir.

Le tourbillon est produit par une roue à ailettes entraînée par un jet d'eau.

Les dispositifs palpeur permettent d'enregistrer les profils de surface des tourbillons.

La vitesse de rotation est déterminée à l'aide d'un anneau de mesure.

L'appareil de test 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 de test 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 du profil de surface 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

- visualisation de différents types de tourbillons
- étude de tourbillons libres et forcés
- représentation des profils de surface
- comparaison entre les profils mesurés et calculés
- détermination de la vitesse de rotation

#### GUNT Media Center, développement des compétences numériques

- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
- simulations CFD préparées pour la visualisation du profil de surface
- 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

- production et étude de tourbillons libres et forcés

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

- différents inserts au niveau du drain deau
- visualisation du profil de surface à l'aide de la technique CFD
- 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: 240mm
- hauteur: 190mm

##### 4 inserts pour évacuation deau

- diamètre: 8, 12, 16 et 24mm
- Roue avec 3 ailettes
- Dispositif palpeur vertical: 6 barres mobiles
- Dispositif palpeur horizontal: 2 barres mobiles
- Tube de mesure, déplaçable
- horizontalement 0?90mm, verticalement 70?190mm
- diamètre: 4mm

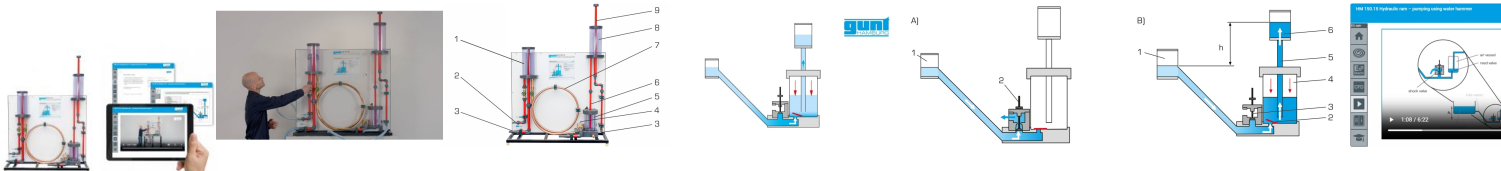
##### Dimensions et poids

Lxlxh: 640x400x67

#### Ref : EWTGUHM150.15

### HM 150.15 Béliér hydraulique - Refoulement réalisé à l'aide de coups de béliér (Réf. 070.15015)

Cause et effet des coups de béliér



L'interruption brusque du déchargement de l'eau peut causer des coups de béliér dans les tuyaux.

Ce phénomène généralement indésirable, est utilisé dans les appareils spéciaux (béliers hydrauliques) pour relever le niveau de l'eau.

L'essai présente le principe des coups de béliér et examine le fonctionnement d'un béliér hydraulique. L'eau est dirigée dans le béliér hydraulique grâce à un long tuyau incliné.

Dès que l'eau atteint une vitesse donnée, la vanne d'impulsion du béliér hydraulique se ferme automatiquement sous l'effet des forces de déchargement.

Ceci a lieu brusquement de manière à transformer l'énergie cinétique de l'eau contenue dans le tuyau en énergie de pression potentielle.

La pression ouvre un clapet de retenue.

L'eau est dirigée dans un réservoir d'air.

Le coussin d'air placé dans le réservoir d'air freine le coup de béliér et permet d'obtenir un écoulement homogène dans le réservoir élevé.

Lorsque le coup de béliér a disparu, la vanne d'impulsion s'ouvre sous l'effet du poids propre, l'eau contenue dans le tuyau recommence à circuler et le processus se répète.

L'essai est consacré au rapport entre la vanne d'impulsion, le poids, la levée de la soupape et le débit.

Il montre également l'influence du volume d'air contenu dans le réservoir d'air sur le refoulement.

Le débit est ajusté par des soupapes.

L'alimentation en eau et la mesure du débit sont prises en compte par le module de base des essais réalisés en mécanique des fluides

Alternativement, l'appareil d'essai peut aussi être opéré par le réseau du laboratoire.

Le Center met à disposition du matériel didactique multimédia numérique, y compris un cours d'apprentissage en

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

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

- présentation du phénomène de cause à effet des coups de bélier
- principe du bélier hydraulique
- fonction d'un réservoir dair
- conséquences du volume dair contenu dans le réservoir dair et de la vitesse d'écoulement pour le refoulement
- détermination de l'efficacité

GUNTCenter, développement des compétences numériques

- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
- 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

- principe du bélier hydraulique
- réservoirs transparents et clapet de retenue visible afin de bien observer le fonctionnement
- matériel didactique multimédia numérique en ligne dans leCenter: cours d'apprentissage en ligne, feuilles de travail, vidéos

Les caractéristiques techniques

Bélier hydraulique

- hauteur de refoulement max.: 0,27m
- débit: 90L/h

Dimensions et poids

Lxlxh: 1100x640x1400mm

Poids: env. 57kg

Nécessaire au fonctionnement

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

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 jeu de flexibles
- 1 jeu de poids
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne auCenter

Accessoires disponibles et options

HM150 - Module de base pour essais de mécanique des fluides

Produits alternatifs

HM155 - Coups de bélier dans les tuyauteries

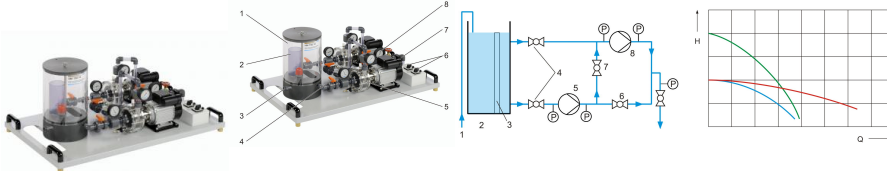
HM156 - Coups de bélier et cheminée d'équilibre

Date d'édition : 20.04.2026

Ref : EWTGUHM150.16

### HM 150.16 Montage en série et en parallèle de pompes (Réf. 070.15016)

Caractéristiques et puissance hydraulique; comparaison des différents modes de fonctionnement



Dans des installations complexes, il est possible d'utiliser des pompes montées en série ou en parallèle.

Dans ces cas, les hauteurs de refoulement s'ajoutent lorsqu'il s'agit de montage en série, alors que ce sont les débits de refoulement s'ajoutent lorsqu'il s'agit de montage en parallèle.

Le montage en série et en parallèle de pompes se conduit comme le montage en série et en parallèle de résistivités en circuits.

La pompe est équivalente avec la résistivité, l'écoulement avec le courant de conduction et la hauteur de refoulement avec la tension.

Avec le HM 150.16, les pompes sont étudiées individuellement, dans des montages en série et dans des montages en parallèle.

L'appareil de test comprend deux pompes centrifuges de même type et un réservoir d'aspiration avec trop-plein.

Le trop-plein assure une hauteur d'aspiration constante dans le réservoir indépendamment de l'alimentation en eau. Les robinets à tournant sphérique situés dans les conduites permettent de passer facilement du montage en parallèle au montage en série et vice versa.

Les pressions à l'entrée et à la sortie des deux pompes sont affichées sur manomètres.

L'appareil de test 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 de test 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 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

- étude de pompes montées en série et en parallèle
- détermination de la hauteur de refoulement
- enregistrement de la caractéristique de la pompe
- détermination de la puissance hydraulique
- détermination du point de fonctionnement

#### 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

- montage en série et en parallèle de pompes
- détermination des caractéristiques des pompes
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations

Date d'édition : 20.04.2026

CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

Caractéristiques techniques

2x pompes centrifuges

- puissance absorbée: 370W

- débit de refoulement max.: 21L/min

- hauteur de refoulement max.: 12m

Réservoir: 13L

Conduits et raccords de conduits: PVC

Plages de mesure

- pression (entrée): 2x -1?1,5bar

- pression (sortie): 3x 0?2,5bar

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 1110x650x500mm

Poids: env. 62kg

Nécessaire pour le fonctionnement

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

Liste de livraison

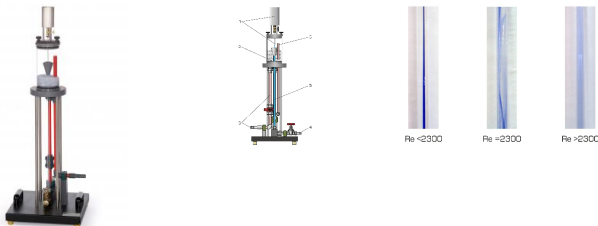
1 appareil deessai

1 documentation didactique

**Ref : EWTGUHM150.18**

**HM 150.18 Essai d'Osborne Reynolds (Réf. 070.15018)**

Visualisation d'un écoulement laminaire et d'un écoulement turbulent



Un écoulement laminaire et un écoulement turbulent sont représentés durant le test d'Osborne Reynolds.

On peut alors observer, à partir d'une vitesse seuil, la transition entre écoulement laminaire et écoulement turbulent.

Pour déterminer si un écoulement est laminaire ou turbulent, on utilise le nombre de Reynolds.

Avec le HM 150.18, les lignes de courant des écoulements laminaire et turbulent sont représentées en couleur grâce à l'injection d'un produit de contraste (encre).

Les résultats du test permettent de déterminer le nombre de Reynolds critique.

L'appareil de test est composé d'une section de tuyau transparente où s'écoule de l'eau avec une arrivée optimisée.

Une soupape permet d'ajuster le débit dans la section de tuyau.

On injecte de l'encre dans l'eau qui circule.

Une couche de billes de verre à l'intérieur du réservoir d'arrivée assure l'homogénéité de l'écoulement et limite la formation de tourbillons.

L'appareil de test 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.

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

L'appareil de test 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 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

- visualisation de l'écoulement laminaire
- visualisation de la zone de transition
- visualisation de l'écoulement turbulent
- détermination du nombre de Reynolds critique

#### 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

- visualisation d'un écoulement laminaire et d'un écoulement turbulent avec de l'encre
- détermination du nombre de Reynolds critique
- essai classique selon le modèle du physicien britannique Osborne Reynolds
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- 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 d'arrivée

- volume: 2200mL

##### Section de tuyau

- longueur: 675mm
- Ø intérieur: 10mm

##### Réservoir d'encre

- volume: env. 250mL

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 400x400x1140mm

Poids: env. 16kg

#### 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 sac de billes en verre
- 1 encre (1L)
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne au GUNT Media Center

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

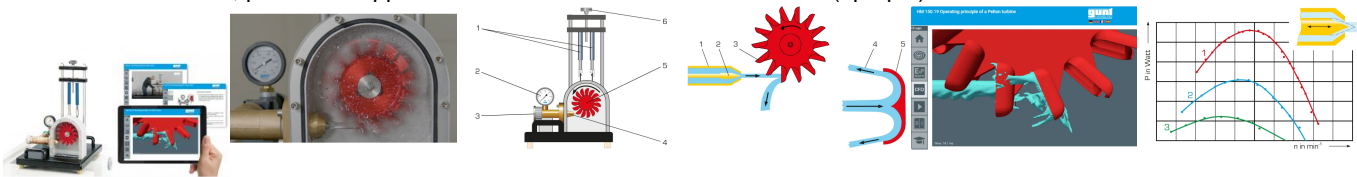
Date d'édition : 20.04.2026

Accessoires  
en option  
HM 150 Module de base pour essais de mécanique des fluides

Ref : EWTGUHM150.19

### HM 150.19 Fonctionnement d'une turbine Pelton avec tuyère réglable (Réf. 070.15019)

Nécessite le HM 150, prévoit un appareil de mesure de la vitesse de rotation (optique)



La turbine Pelton fait partie des turbines à jet libre qui transforment l'énergie de pression de l'eau, entièrement en énergie cinétique au sein du distributeur.

Pendant ce processus, le jet d'eau est accéléré dans une tuyère et est dirigé sur les aubes de la roue Pelton d'une manière tangentielle.

Dans les aubes, le jet d'eau est dévié à presque 180°.

L'impulsion du jet d'eau est transmise à la roue Pelton.

Le HM 150.19 est le modèle d'une turbine Pelton qui sert à présenter le fonctionnement d'une turbine à action.

L'appareil d'essai se compose de la roue Pelton, de la tuyère à aiguille utilisée comme distributeur, d'un frein à bande pour solliciter la turbine et d'un carter avec paroi frontale transparente.

Ainsi, on peut observer l'écoulement de l'eau, la roue Pelton et la tuyère pendant l'opération.

En ajustant l'aiguille de la tuyère, on modifie la section transversale de la tuyère et donc le débit.

Le couple de rotation de la turbine est déterminé à partir de la mesure de force au frein à bande.

Pour mesurer la vitesse de rotation, il faut un capteur de vitesse de rotation sans contact, p. ex. HM 082.

Un manomètre affiche la pression de l'eau à l'entrée de la turbine.

L'appareil d'essai est positionné sur le plan de travail du module de base HM 150 d'une manière simple et conforme à la sécurité.

L'alimentation en eau et détermination du débit sont également réalisées par HM 150.

Alternativement, l'appareil d'essai peut aussi être opéré par 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 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

- la structure et le fonctionnement d'une turbine Pelton
- détermination du couple de rotation, de la puissance et du rendement
- représentation graphique des courbes caractéristiques pour le couple de rotation, la puissance et le rendement
- 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

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

### Les grandes lignes

- modèle d'une turbine à jet libre Pelton
- zone de travail visible
- tuyère avec section transversale ajustable
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- 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

#### Turbine Pelton

- puissance: 5W à 500min<sup>-1</sup>, env. 30L/min, H=2m
- roue Pelton: 14 aubes, largeur de l'aube: 33,5mm, diamètre extérieur: 132mm

#### Tuyère à aiguille

- diamètre du jet: 10mm

### Plages de mesure

- force de freinage (balance à ressort): 10N
- pression: 0...1bar

### Dimensions et poids

Lxlxh: 400x400x620mm

Poids: env. 15kg

### Nécessaire au fonctionnement

- HM 150 (circuit deau fermé) ou raccord deau, drain;
- PC ou accès en ligne recommandé

### Liste de livraison

- 1 appareil deessai
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne au GUNT Media Center

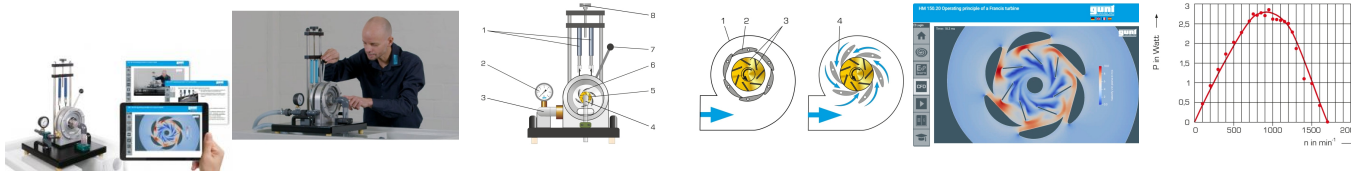
### Accessoires disponibles et options

HM082 - Capteur de vitesse de r

### Ref : EWTGUHM150.20

#### HM 150.20 Fonctionnement d'une turbine Francis avec aubes réglables (Réf. 070.15020)

Nécessite le HM 150, prévoit un appareil de mesure de la vitesse de rotation (optique)



La turbine Francis fait partie des turbines à réaction qui transforment l'énergie de pression de l'eau en énergie cinétique dans le distributeur et dans le rotor.

Le distributeur est alimenté en eau par un carter en spirale.

L'eau en écoulement est accélérée dans le distributeur par les aubes directrices réglables et dirigée sur les aubes mobiles.

Le changement de direction et l'accélération continue de l'eau dans le rotor génèrent une impulsion qui est transmise au rotor.

Le HM 150.20 est le modèle de la turbine Francis qui sert à présenter le fonctionnement d'une turbine à réaction.

L'appareil deessai se compose du rotor, du distributeur aux aubes directrices, d'un frein à bande pour solliciter la turbine

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

et d'un carter avec paroi frontale transparente.

Ainsi, on peut observer l'écoulement d'eau, le rotor et les aubes directrices pendant le fonctionnement.

En ajustant les aubes directrices, on modifie l'angle d'écoulement et donc la puissance du rotor.

Le couple de rotation de la turbine est déterminé à partir de la mesure de force au frein à bande.

Pour mesurer la vitesse de rotation, il faut un capteur de vitesse de rotation sans contact, p. ex. HM 082.

Un manomètre affiche la pression de l'eau à l'entrée de la turbine.

L'appareil d'essai est positionné sur le plan de travail du module de base HM 150 d'une manière simple et conforme à la sécurité.

L'alimentation en eau et la détermination du débit sont également réalisées par HM 150.

Alternativement, l'appareil d'essai peut aussi être opéré par 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 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

- la structure et le fonctionnement d'une turbine Francis
  - détermination du couple de rotation, de la puissance et du rendement
  - représentation graphique des courbes caractéristiques pour le couple de rotation, la puissance et le rendement
- 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

- modèle d'une turbine à réaction
- zone de travail transparente
- turbine avec des aubes directrices réglables
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- 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

##### Turbine

- puissance: 12W à  $n=1100\text{min}^{-1}$ , env. 40L/min, H=8m
- rotor, 7 aubes, largeur de l'aube: 5mm diamètre extérieur: 50mm
- aubes directrices: 6 aubes réglables (20 étages)

#### Plages de mesure

- force de freinage (balance à ressort): 10N
- pression: 0...1,0bar

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 400x400x630mm

Poids: env. 17kg

#### Nécessaire au fonctionnement

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

PC ou accès en ligne recommandé

#### Liste de livraison

Date d'édition : 20.04.2026

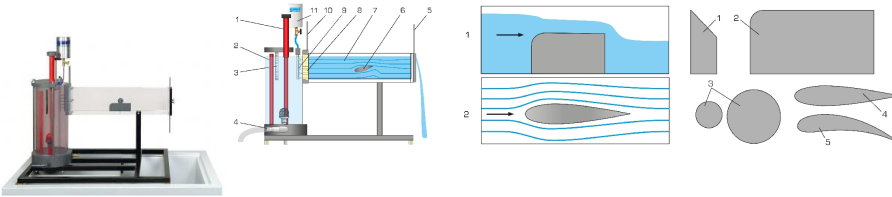
- 1 appareil essai
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne au GUNT Media Center

Accessoires disponibles et options  
HM082 - Capteur de vitesse de rota

Ref : EWTGUHM150.21

### HM 150.21 Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert (Réf. 070.15021)

autour de différents corps de résistance, encre comme produit de contraste



Le banc essai HM 150.21 permet de visualiser les écoulements autour de corps de résistance et les phénomènes de décollement dans des canaux ouverts.

On fixe soit un corps de résistance, soit un déversoir dans le canal essai.

Les lignes de courant sont visibles grâce à l'injection préalable du produit de contraste (encre).

Le canal essai est transparent de manière à permettre une bonne observation des lignes de courant et de la formation des tourbillons.

Le niveau d'eau dans le canal essai est ajustable par l'intermédiaire d'une vanne plane à l'entrée et d'un déversoir à la sortie.

Deux déversoirs et quatre corps de résistance différents sont disponibles pour réaliser les différents types d'essais.

Un redresseur de décollement assure l'homogénéité de l'écoulement et empêche la formation de tourbillons dans l'eau.

L'appareil essai est positionné aisément et en toute sécurité, sur le plan de travail du module de base HM 150.

L'alimentation en eau se fait au moyen du HM 150.

L'appareil 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 Media Center, des visualisations de décollement 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

- influence sur l'écoulement des différentes formes de déversoirs
- visualisation des lignes de courant lors de l'application d'un écoulement incident sur des déversoirs
- visualisation des lignes de courant lors de l'écoulement autour de différents corps de résistance
- écoulement torrentiel et fluvial

#### 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



Date d'édition : 20.04.2026

#### Les grandes lignes

- écoulement autour de différents corps de résistance
- écoulement incident appliqué sur différents déversoirs
- encre utilisée comme produit de contraste pour la visualisation des lignes de courant
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

#### Caractéristiques techniques

##### Canal dessai

- Lxlxh: 625x20x150mm

##### Produit de contraste: encre

- Injection du produit de contraste: 7 buses

##### Réservoir deau: 12,5L

- Réservoir de encre: 500mL

##### Corps de résistance

- petit cylindre: Ø 35mm
- grand cylindre: Ø 60mm
- corps profilé
- profil de type directrice

##### Déversoirs

- déversoir à seuil épais
- déversoir à paroi mince

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 895x640x890mm

Poids: env. 24kg

##### Nécessaire pour le fonctionnement

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

##### Liste de livraison

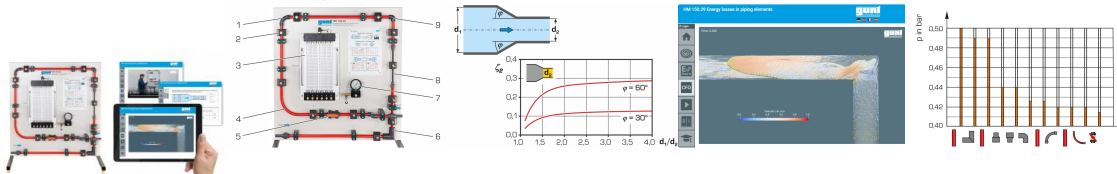
1 canal de essai

Date d'édition : 20.04.2026

Ref : EWTGUHM150.29

### HM 150.29 Pertes de charge dans des éléments de tuyauterie (Réf. 070.15029)

dans différents raccords de tuyauterie et dans un robinet à tournant sphérique



Lorsque de l'eau s'écoule au travers d'un système de tuyauterie, des pertes de charge se produisent au niveau des éléments de tuyauterie et de robinetterie en raison des résistances à l'écoulement.

Le HM 150.29 permet d'étudier et de visualiser les pertes de charge dans les éléments de tuyauterie.

L'appareil de mesure permet d'évaluer l'influence de différentes géométries de conduits sur l'écoulement.

L'appareil de mesure HM 150.29 comprend une section de conduite dans laquelle se trouvent différents éléments de tuyauterie ayant différentes résistances à l'écoulement, ainsi qu'un rétrécissement et un élargissement.

En outre, un robinet à tournant sphérique est intégré dans la conduite.

Des points de mesure de la pression avec chambres annulaires se trouvent respectivement avant et après les éléments de tuyauterie, et permettent de garantir la mesure précise de la pression.

Les points de mesure de la pression peuvent être reliés par paires à un manomètre à 6 tubes, afin de déterminer la perte de charge d'un élément de tuyauterie.

Le HM 150.29 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 de mesure 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 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

- étude de la perte de charge et les coefficients de perte dans des coudes de tuyau, coudes à segments et angles de tuyau au niveau d'un rétrécissement et de l'élargissement dans un robinet à tournant sphérique

- détermination d'une caractéristique de conduite

#### 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

#### Les grandes lignes

- pertes de charge dans différents raccords de tuyauterie et dans un robinet à tournant sphérique
- mesure précise de la pression par des chambres annulaires
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 20.04.2026

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

Les caractéristiques techniques

Conduite, PVC

diamètre intérieur: 17mm

Éléments de tuyauterie, PVC

Diamètre intérieur: d

rétrécissement: de d=17 à d=9,2mm

élargissement: de d=9,2 à d=17mm

coude à segments: d=17mm, 90°

angle de tuyau: d=19mm, 90°

coude de tuyau étroit: d=18mm, r=40mm, 90°

coude de tuyau large: d=17mm, r=100mm, 90°

Manomètre à 6 tubes

Plages de mesure

- pression:

1x 0-0,6bar

6x 0-290mmCA

### Produits alternatifs

**Ref : EWTGUHM130.01**

**HM 130.01 Réservoir en plastique avec pompe submersible (Réf. 070.13001)**

Dispositif simple pour l'alimentation en eau et la réalisation de circuits d'eau fermés



Ce dispositif simple permet d'assurer l'alimentation en eau de HM 120 en l'absence d'alimentation en eau au lieu d'utilisation.

HM 130.01 contient réservoir avec pompe submersible et flexibles de raccordement.

La pompe submersible est commandée à partir d'un coffret de commande.

Les grandes lignes

- dispositif simple pour l'alimentation en eau et le circuit d'eau fermé pour HM 120

Caractéristiques techniques

Pompe submersible

- puissance absorbée: 250W

- hauteur de refoul. max.: 8,4mCE

- débit de refoul. max.: 10,2m<sup>3</sup>/h

Réservoir

- matériau: polyéthylène



Date d'édition : 20.04.2026

- volume: 30L

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Réservoir

Lxlxh: 500x310x360mm

Poids: env. 10kg

Coffret de commande

Lxlxh: 100x130x181mm

Poids: env. 1kg

Liste de livraison

1 réservoir avec pompe submersible

1 coffret de commande

1 jeu de flexibles