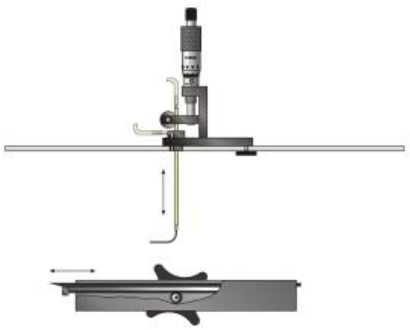
Date d'édition : 01.11.2026



Ref : EWTGUHM170.24

HM 170.24 Étude de la couche limite avec un tube de Pitot pour soufflerie HM 170 (Réf. 070.17024)

couche limite le long d'une plaque plane; deux surfaces différentes

Lorsque des corps sont soumis à un écoulement incident, les fluides comme par exemple lair adhèrent à la surface du corps et forment une couche dite limite.
Le type découlement généré dans la couche limite - laminaire ou à turbulences - a une grande influence sur la résistance.
Les données fournies par létude de la couche limite sont prises en compte dans la construction des ailes porteuses (aéronautique), des pales de turbine (construction de turbines) ainsi que de la coque des bateaux, du gouvernail et des ailes dhélice (construction maritime).
Lappareil dessai HM 170.24 permet - en liaison avec la soufflerie HM 170 - danalyser la couche limite dune plaque de surface plane.
La plaque est alors déposée dans la section de mesure de la soufflerie.
Lair sécoule alors le long de la plaque.
Pour présenter linfluence de la structure superficielle sur la couche limite, deux plaques de rugosité différente sont mises à disposition.
Un tube de Pitot ajustable en hauteur à laide dune vis micrométrique, mesure les pressions totales à différents écarts de la surface de la plaque.
La plaque est ajustable horizontalement de manière à pouvoir enregistrer les pressions totales, dans le sens de lécoulement.
Un point de mesure supplémentaire permet denregistrer la pression statique.
Les deux points de mesure sont raccordés à un manomètre.
La vitesse est calculée à partir de la pression dynamique affichée.
Pour laffichage de la pression, les appareils suivants sont disponibles en option: manomètre à tube incliné inclus dans le HM 170, manomètre à 16 tubes HM 170.50, manomètre de pression différentielle HM 170.53 ou le système dacquisition de données HM 170.60.
Les valeurs de la pression dynamique en fonction de la distance du tube Pitot à lavant de la plaque sont représentées graphiquement à laide du système dacquisition des données HM 170.60 et de lappareil de mesure électronique du déplacement HM 170.61.

Contenu didactique / Essais
- mesure de la pression totale avec tube de Pitot
- mesure de la pression statique
- détermination de la vitesse à laide de la pression dynamique
- étude du profil de vitesse vertical au point de mesure
- étude de lépaisseur de la couche limite
- influence de la rugosité de la surface sur la couche limite

Les grandes lignes
- étude de la couche limite le long d'une plaque plane

Date d'édition : 01.11.2026

- deux plaques munies de surfaces différentes
- tube de Pitot destiné à mesurer la pression totale

Les caracteristiques techniques
2 plaques graduées
- aluminium, noir, anodisé
- Lxl: 250x279mm, épaisseur: 3mm
- biseau: 15°
- surface lisse: 25ìm
- surface rugueuse: 400ìm
- ajustage horizontal: 180mm

Tube de Pitot
- diamètre intérieur: 0,7mm
- ajustage vertical: 25mm

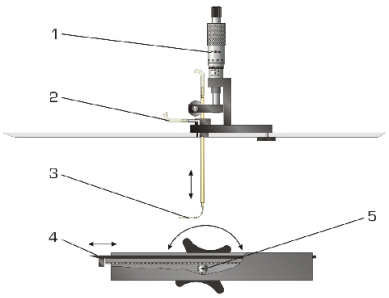
Vis micrométrique
- résolution: 0,01mm

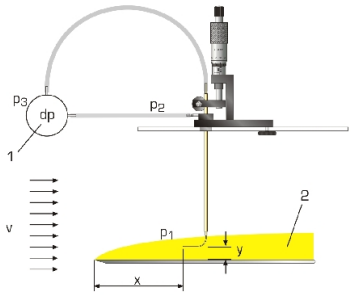
Dimensions et poids
Lxlxh: 600x400x210mm (Système de rangement)
Poids: env. 5kg

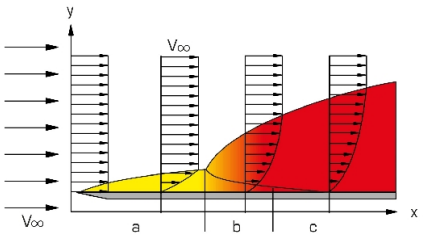
Liste de livraison
1 appareil dessai
2 plaques
1 système de rangement avec mousse de protection
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
requis
HM 170 Soufflerie ouverte
en option
HM 170.50 Manomètre à 16 tubes, 600mm
HM 170.53 Manomètre de pression différentielle
HM 170.55 Mesure électronique de la pression, 18x 0...500Pa
HM 170.60 Système d'acquisition des données
HM 170.61 Mesure électronique du déplacement

Date d'édition : 01.11.2026







Options

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

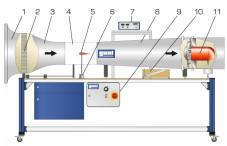
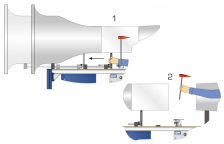
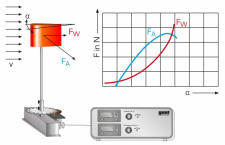
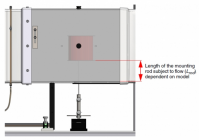
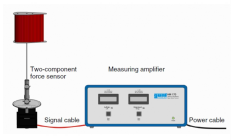
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 01.11.2026

Ref : EWTGUHM170

HM 170 Soufflerie subsonique ouverte type "Eiffel", écoulement aérodynamique (Réf. 070.17000)

capteur de force 2 axes (résistance et portance), manomètre (vitesse de l'air)


La soufflerie ouverte est l'appareil classique utilisé pour les essais réalisés sur les écoulements aérodynamiques.
Le modèle à analyser reste au repos. Le fluide est mis en mouvement pour générer l'écoulement autour de corps désiré.
Le HM 170 est une soufflerie ouverte de type "Eiffel".
Il permet de présenter et de mesurer les propriétés aérodynamiques de différents modèles.
Pour ce faire, l'air environnant est aspiré et accéléré.
Sur une section de mesure, l'air produit un écoulement autour du corps du modèle, par ex. une aile.
Ensuite, l'air est décéléré dans un diffuseur, puis libéré dans l'environnement par un ventilateur.
Le contour de la buse spécialement mis au point et un redresseur d'écoulement assurent une distribution uniforme de la vitesse, avec de faibles turbulences dans la section de mesure fermée.
La coupe transversale d'écoulement générée dans la section de mesure est carrée.
Le ventilateur axial intégré au système, avec système d'aubes directrices en aval et entraînement à vitesse variable, dispose d'une haute efficacité énergétique, alliée à un rendement élevé.
Dans cette soufflerie ouverte, l'air peut atteindre des vitesses allant jusqu'à 28m/s.
La soufflerie ouverte est équipée d'un capteur électronique de force à 2 composants électronique.
Il enregistre la portance et la résistance qui sont affichées numériquement.
La vitesse de l'air atteinte dans la section de mesure est affichée sur le manomètre à tube incliné.
Pour mesurer les évolutions de pression sur les profils de corps, nous recommandons le manomètre à tubes HM 170.50.
À l'aide du système d'acquisition des données HM 170.60, les mesures de la pression, le déplacement, l'angle, la vitesse et la force sont transmises à un PC pour y être analysées par le logiciel.
Divers accessoires permettent de réaliser de nombreux essais, comme par exemple: mesures de la portance, répartitions de la pression, analyse de la couche limite ou visualisation des lignes de courant.

Contenu didactique / Essais
- essais avec accessoires
  - détermination des coefficients de traînée de l'air et de portance sur différents modèles
  - répartition de la pression sur les profils de corps soumis à un écoulement autour de corps
  - analyse de la couche limite
  - analyse des vibrations flottantes
  - mesure de sillage
- avec le générateur de brouillard HM 170.52
  - visualisation des lignes de courant

Les grandes lignes
- soufflerie ouverte pour divers essais aérodynamiques
- écoulement homogène par un redresseur d'écoulement et contour de buses spécial
- section de mesure transparente

Caractéristiques techniques
Section de mesure
- coupe transversale découlement lxH: 292x292mm
- longueur: 420mm
- vitesse du vent: 3,1?28m/s

Date d'édition : 01.11.2026

Soufflante axial
- puissance absorbée: 2,2kW

Plages de mesure
- force:
  portance: ±4N
  traînée: ±4N
- vitesse: 1.3?25m/s
- angle: 0?360°

Nécessaire au fonctionnement
230V, 60Hz

Dimensions et poids
Lxlxh: 2870x890x1540mm
Poids: env. 250kg

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options:

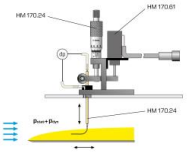
Corps de résistance
HM 170.01 Corps de résistance sphère
HM 170.02 Corps de résistance coupelle hémisphérique
HM 170.03 Corps de résistance disque circulaire
HM 170.04 Corps de résistance anneau de cercle
HM 170.05 Corps de résistance carré percé
HM 170.07 Corps de résistance cylindre
HM 170.08 Corps de résistance corps de ligne de courant
HM 170.10 Corps de résistance paraboloïde
HM 170.11 Corps de résistance forme concave

Corps de portance
HM 170.06 Corps de portance drapeau
HM 170.09 Corps de portance aile NACA 0015
HM 170.12 Corps de portance carré percé
HM 170.13 Corps de portance aile NACA 54118
HM 170.14 Corps de portance aile NA

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 01.11.2026

Ref : EWTGUHM170.61
HM 170.61 Mesure électronique du déplacement pour soufflerie HM 170 (Réf. 070.17061)
Accessoire requis HM170.24 et HM170.60



La mesure électronique du déplacement HM 170.61 est un accessoire destiné au système dacquisition des données HM 170.60 et est utilisée lors de lanalyse de la couche limite HM 170.24 afin de détecter électroniquement la position verticale du tube de Pitot.
Le système de mesure électronique HM 170.61 est composé dun capteur de déplacement avec un support de montage pour le système HM 170.24 et un câble de raccordement au système dacquisition de données HM 170.60.

Contenu didactique/essais
avec HM 170.24 et HM 170.60
- étude du profil de vitesse verticale sur le point de mesure
- étude de lépaisseur de la couche limite

Les grandes lignes
- capteur de déplacement pour lévaluation assistée par ordinateur de lappareil dessai pour létude de la couche limite HM 170.24

Caractéristiques techniques
Plages de mesure
- déplacement: 1x 0?10mm
- résolution: 0,05mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 90x80x50mm
Poids: env. 1kg

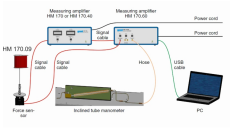
Liste de livraison
1 capteur de déplacement avec support

Accessoires
requis
HM 170 Soufflerie ouverte
HM 170.24 Étude de la couche limite avec un tube de Pitot
HM 170.60 Système d'acquisition des données

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 01.11.2026

Ref : EWTGUHM170.60
HM 170.60 Système d'acquisition des données pour soufflerie HM 170 (Réf. 070.17060)
comprend : interface USB, logiciel, capteur d'angle, jeu de câbles et tuyau


Le système d'acquisition des données a été spécialement mis au point pour simplifier l'analyse des essais réalisés avec la soufflerie HM 170.
Le HM 170.60 est constitué d'un module d'interface avec enregistrement de la pression et convertisseur A/D, d'un capteur d'angle et d'un logiciel.
Le système supporte par ex. les essais comme la mesure de la portance et de la résistance des profils de corps, la répartition de la pression sur une aile ou un cylindre ou l'analyse de la couche limite d'une plaque.
Suivant les essais, le capteur de pression, le capteur d'angle ou la mesure électronique du déplacement HM 170.61, le manomètre à tube incliné implanté dans HM 170 et le capteur de force à 2 composants mise en place sur HM 170 ou le capteur de force à 3 composants, HM 170.40, sont raccordés au module d'interface.
La vitesse, la pression, l'angle d'incidence ou le déplacement, ainsi que la portance et les résistances sont transmises directement à un PC par liaison USB pour y être analysées par le logiciel.

Les grandes lignes
- Représentation des caractéristiques
- Impression et enregistrement des valeurs mesurées

Les caractéristiques techniques
- Plages de mesure
- vitesse: 0?28m/s
- pression différentielle: ±5mbar
- angle: ±180°
- déplacement: 0?10mm
- portance: ±4N
- traînée: ±4N
- moment: ±0,5Nm

230V, 60Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 360x330x160mm (module d'interfaces)
Poids: env. 8kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase ou 120V, 60Hz/CSA, 1 phase

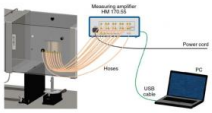
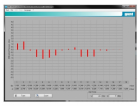
Liste de livraison
1 module d'interface
1 capteur d'angle
1 jeu de câbles, tuyau
1 CD avec le logiciel GUNT + câble USB
1 notice

Accessoires
requis
HM 170 Soufflerie ouverte

Date d'édition : 01.11.2026

en option
HM 170.40 Capteur de force à trois composants
HM 170.61 Mesure électronique du déplacement

Ref : EWTGUHM170.55
HM 170.55 Mesure électronique de la pression, 18x 0...500Pa avec logiciel et interface USB
Visualisation des courbes de pression différentielle

Le système HM 170.55 permet de visualiser la courbe de pression différentielle dans un logiciel.
Le système HM 170.55 est composé dun amplificateur de mesure et de 18 capteurs de pression.
Lun de ces capteurs de pression mesure la pression de référence.
Des tuyaux permettent de raccoreder 17 capteurs de pression à un accessoire situé dans la soufflerie HM 170.
Les valeurs mesurées sont transmises vers un PC afin dy être évaluées à laide dun logiciel fourni.
La transmission des données au PC se fait par une interface USB.
Le logiciel affiche également les pressions différentielles entre les points de mesure de pression sur les accessoires ainsi que la pression de référence.
Le système de mesure HM 170.55 est recommandé en tant quaccessoire lors dessais sur la répartition de la pression sur les ailes HM 170.22, HM 170.26, HM 170.27, sur la répartition de la pression sur le cylindre HM 170.23 et sur la mesure du sillage HM 170.28.
Le système HM 170.55 est également un accessoire adapté à tous les essais lors dune mesure de pression différentielle.
Le logiciel détecte automatiquement lutilisation en cours du HM 170.55 et du système dacquisition des données HM 170.60.
Le logiciel HM 170.55 affiche également la vitesse et langle.

Contenu didactique/essais
- mesure de pressions différentielles

Les grandes lignes
- visualisation des courbes de pression différentielle
- possibilité de mesurer simultanément 17 pressions différentielles

Plages de mesure
pression différentielle: 17x ±5mbar

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 370x315x160mm (amplificateur de mesure)
Poids: env. 5kg

Nécessaire pour le fonctionnement
PC avec Windows

Liste de livraison
1 amplificateur de mesure

Date d'édition : 01.11.2026

1 jeu de flexibles
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB

Accessoires
requis
HM 170 Soufflerie ouverte

en option
HM 170.22 Répartition de la pression sur une aile NACA 0015
HM 170.26 Répartition de la pression sur une aile NACA 54118
HM 170.27 Répartition de la pression sur une aile NACA 4415
HM 170.23 Répartition de la pression sur le cylindre
HM 170.28 Mesure du sillage

Ref : EWTGUHM170.53
HM 170.53 Manomètre de pression différentielle pour soufflerie HM 170 (Réf. 070.17053)



HM 170.53 est un accessoire pour la soufflerie ouverte HM 170.
Le manomètre est fourni avec un jeu de flexibles et un système de rangement.
Le manomètre de pression différentielle HM 170.53 est recommandé pour les essais suivants: Étude de la couche limite avec tube de Pitot HM 170.24, modèle Bernoulli HM 170.25, tubes de Pitot HM 170.31 et HM 170.32 et tube de Prandtl HM 170.33.

Caractéristiques techniques
Plages de mesure
- pression différentielle: 0?5mbar, graduation: 0,1mbar

Dimensions et poids
Lxlxh: 220x180x80mm (système de rangement)
Poids: env. 2kg

Liste de livraison
1 manomètre de pression différentielle
1 jeu de flexibles
1 système de rangement
1 notice

Accessoires en option
requis
HM 170 Soufflerie ouverte

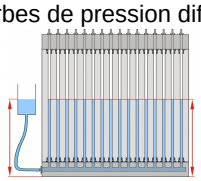
en option
HM 170.24 Étude de la couche limite avec un tube de Pitot
HM 170.25 Modèle "Bernoulli"
HM 170.31 Tube de Pitot
HM 170.32 Tube de Pitot, petit

Date d'édition : 01.11.2026

HM 170.33 Tube de Prandtl

Produits alternatifs
HM170.60 - Système d'acquisition des données

Ref : EWTGUHM170.50
HM 170.50 Manomètre à 16 tubes, 600mm pour soufflerie HM 170 (Réf. 070.17050)
Visualisation des courbes de pression différentielle

Le manomètre HM 170.50 sert à indiquer simultanément jusquà 16 pressions différentielles mesurées en millimètres de colonne deau.
Le manomètre fonctionne suivant le principe des tubes communicants.
Le zéro est ajusté en fonction de la tâche de mesure à laide dun réservoir de compensation mobile en sens vertical.
La résolution peut être accrue (avec une réduction du champ de mesure) par linclinaison de lappareil. Le manomètre peut être fixé au bâti de HM 170.
HM 170.50 est recommandé comme accessoire pour des essais concernant la répartition de la pression sur des ailes HM 170.22, HM 170.26, HM 170.27, sur un cylindre HM 170.23 et la mesure de sillage HM 170.28.

Contenu didactique / Essais
- mesure de pressions

Les grandes lignes
- manomètre pour la visualisation dévolutions de pression différentielle
- possibilité de mesurer jusquà 16 pressions différentielles en même temps

Les caracteristiques techniques
Manomètre à tubes
- tube du manomètre
 nombre de tubes: 16
 matériau: verre
 Ø 9mm, externe
 Ø 7mm, intérieur
- inclinaison: 1:1, 1:2, 1:5, 1:10
- résolution: 0,01mbar à inclinaison: 1:10
- ajustage du zéro

Plages de mesure
- pression différentielle: max. 60mbar

Dimensions et poids
Lxlxh: 670x220x750mm
Poids: env. 22kg

Liste de livraison
 manomètre à tubes, complètement monté

Date d'édition : 01.11.2026

Accessoires
requis
HM 170 Soufflerie ouverte

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr