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

Date d'édition : 07.11.2026



Ref : EWTGUHM172

HM 172 Soufflerie supersonique jusqu'à 1.8 Mach avec optique de Schlieren (Réf. 070.17200)

sert à visualiser les lignes Mach et les chocs de compression mesurées sur les corps de résistanc

Les écoulements subsoniques et les écoulements supersonique ne se comportent pas de la même manière.
Ainsi, un étranglement de la coupe transversale de l'écoulement subsonique entraîne une augmentation de la vitesse, alors que sur l'écoulement supersonique, on observe une réduction de la vitesse.
Ces deux phénomènes élémentaires, inhérents aux écoulements supersonique sont pris en compte dans la conception des turbines à gaz et à vapeur, des buses ou des fusées.
Le HM 172 est une soufflerie ouverte de type "Eiffel", permettant d'étudier les propriétés aérodynamiques de différents corps de résistance soumis aux écoulements subsoniques et supersonique.
Un ventilateur aspire l'air d'ambiance et le dirige dans la soufflerie supersonique.
Une buse subsonique placée à l'arrivée de l'air est destinée à accélérer l'air aspiré.
Le contour précis de la buse de sous-ression avec redresseur d'écoulement intégré assure la répartition uniforme de la vitesse, avec peu de turbulences dans la section de mesure suivante.
Dans la section de mesure fermée, l'air continue d'être accéléré et soumet un corps de résistance (fusée, projectile, double taquet et taquet) à un écoulement autour de corps.
Ensuite, l'écoulement d'air est ralenti dans les diffuseurs de subsonique et de supersonique placés plus loin dans la soufflerie supersonique pour arriver ensuite dans le ventilateur, en passant par un filtre d'aspiration.
Ici, l'air est compressé, puis libéré dans le milieu environnant.
Un amortisseur de bruit placé à la sortie d'air limite le niveau d'émission sonore.
Pour générer des écoulements d'une vitesse allant jusqu'à 1,8 Mach, des parois interchangeables munies de divers contours sont mises en place dans la section de mesure.

L'optique de Schlieren jointe à la livraison permet d'observer directement l'écoulement supersonique et les fronts d'onde qui apparaissent.
Les pressions sont enregistrées par des capteurs, puis transmises directement par liaison USB à un PC, pour être alors exploitées grâce au logiciel qui est livré en complément.
Par ailleurs, la pression mesurée au point de mesure est affichée sur un manomètre.
Grâce à ce mode de travail continu, il reste suffisamment de temps pour observer les phénomènes et enregistrer les valeurs mesurées.

Contenu didactique / Essais
- évolution de pression sur les buses à supersonique (buse Laval)
- évolutions et pertes de pression sur les écoulements de tunnel caractérisés par Mach>1
- observation des chocs de compression sur les corps de résistance avec optique de Schlieren
- détermination du nombre de Mach à partir de l'angle des ondes de choc
- comparaison entre la théorie et l'essai

Les grandes lignes
- évolutions et pertes de pression en liaison avec les écoulements subsonique et supersonique

Date d'édition : 07.11.2026

- parois interchangeables sur la section de mesure définie pour des vitesses allant jusqu'à 1,8 Mach
- optique de Schlieren sert à visualiser les lignes de Mach et les chocs de compression mesurées sur les corps de résistance
- Documentation didactique structurée de manière claire

Les caractéristiques techniques
Ventilateur à capsule, vitesse ajustable
- amortissement des bruits, max. 84dB(A)
- puissance absorbée: 55kW

Soufflerie supersonique
- coupe transversale de la section de mesure: 100x25mm
- parois interchangeables pour section de mesure 1 contour droit: Ma<1, 2 contours Laval: Ma 1,4 et Ma 1,8

Optique de Schlieren
- lampe halogène de 50 et 100W
- 2 miroirs paraboliques ajustables
- diaphragme fendu ajustable
- verre dépoli pour optique des vagues

Corps de résistance
- taquet, double taquet, projectile, fusée

Conditions environnantes recommandées: humidité rel. de l'air de 40% à 25°C
400V, 50Hz, 3 phases

Dimensions et poids
Lxlxh: 3500x810x1720mm (soufflerie supersonique)
Lxlxh: 1420x1600x1750mm (ventilateur)
Lxlxh: 1710x580x1450mm (optique de Schlieren)
Poids: env. 1550kg (total)

Nécessaire au fonctionnement
PC avec Windows recommandé

Liste de

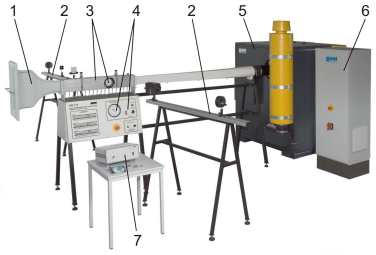
Catégories / Arborescence

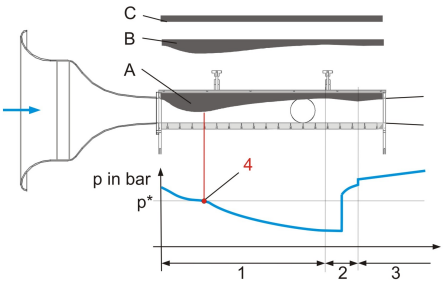
Techniques > Mécanique des fluides > Ecoulement stationnaire > Écoulement stationnaire des fluides compressibles

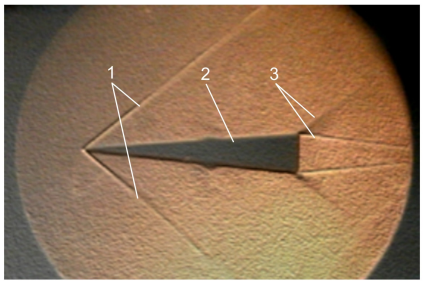
Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 07.11.2026







Produits alternatifs

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
systemes-didactiques.fr

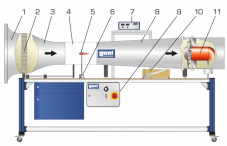
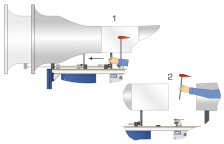
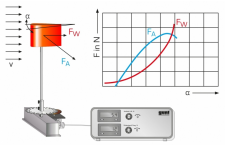
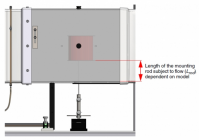
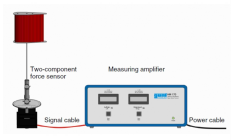
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 07.11.2026

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 : 07.11.2026

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