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

Date d'édition : 30.10.2026



Ref : EWTGUHM220.02

HM 220.02 Mesures de la couche limite pour HM 220 (Réf. 070.22002)

Distribution de la vitesse et épaisseur de couche limite, tube de Pitot déplaçable verticalement

Ce qu'on appelle couche limite se forme le long d'une surface d'un corps soumis à un écoulement incident par l'adhésion du fluide qui s'écoule, par ex. l'air.
Le frottement à l'intérieur du fluide provoque une modification de l'évolution de l'écoulement et a une influence sur la résistance et la vitesse de l'écoulement.
Les enseignements tirés de l'étude de la couche limite trouvent des applications dans les domaines de la construction aéronautique et navale.
L'utilisation de l'appareil dessai HM 220.02 dans l'installation d'essai HM 220 permet de réaliser des mesures et des études de couches limites dans des écoulements.
Pour ce faire, la plaque plane installée dans le tuyau transparent est soumise à un écoulement incident longitudinal.
Afin de minimiser les turbulences, la bordure avant de la plaque est pourvue d'un biseau.
La pression totale est mesurée via un tube de Pitot vertical déplaçable verticalement.
Les pressions totales peuvent être enregistrées à des distances différentes de la surface de la plaque, ce qui permet de montrer qu'il y a une augmentation de la couche limite dans la direction de l'écoulement.
Un point de mesure supplémentaire enregistre la pression statique.
Les deux points de mesure sont raccordés au manomètre à tubes de HM 220.
La vitesse est ensuite calculée à partir de la pression dynamique affichée.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- frottement intérieur des gaz
- étude de la couche limite sur une plaque plane
- représentation des profils de vitesse

Les grandes lignes
- Accessoire pour installation d'essai HM 220
- Mesures de la couche limite sur une plaque plane soumise à un écoulement

Les caracteristiques techniques
Tube de Pitot
- diamètre intérieur: 0,6mm
- déplaçable verticalement: 0...18mm
- section de mesure avec 3 positions le long de la plaque: 10mm, 210mm et 410mm de la bordure avant

Plaque plane
- Lxlxh: 420x80x8mm

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

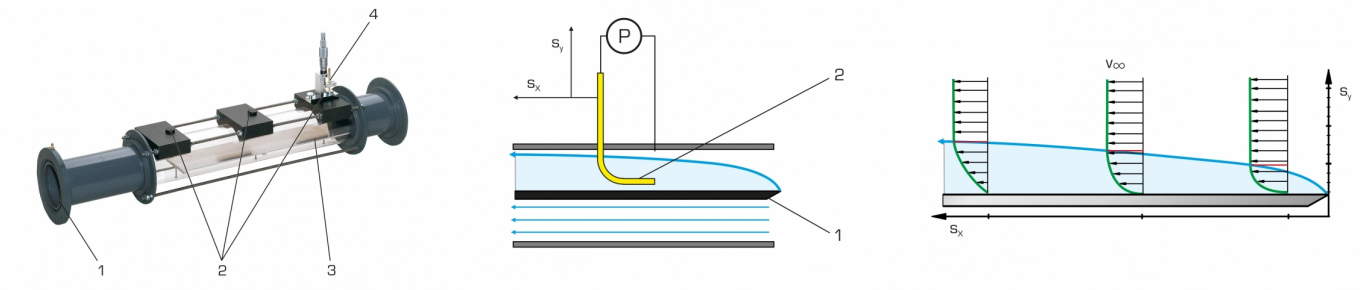
Date d'édition : 30.10.2026

- biseau de 15° face à l'écoulement incident

Dimensions et poids
Lxlxh: 805x160x280mm
Poids: env. 5kg

Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 jeu d'outils
1 documentation didactique

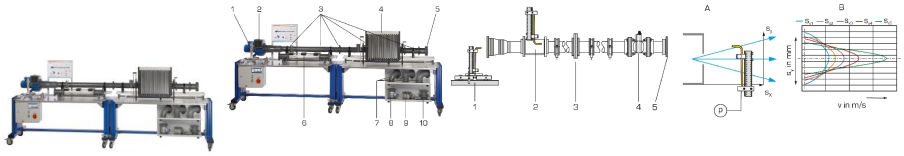
Accessoires disponibles et options
HM220 - Installation d'essai d'écoulement d'air



Date d'édition : 30.10.2026

Options

Ref : EWTGUHM220
HM 220 Installation d'essai d'écoulement d'air (Réf. 070.22000)
Détermination des pertes de charge et des profils de vitesse; différents objets de mesure



La mécanique des fluides étudie le comportement physique des fluides.
Un sous-domaine important de la mécanique des fluides est l'observation de l'écoulement d'air dans le domaine incompressible en vue de déterminer la distribution de la pression et le profil de vitesse d'un écoulement.
Dans la pratique, les enseignements tirés de ces études sont requises pour l'élaboration et le dimensionnement des turbomachines.
Le HM 220 et sa gamme très complète d'accessoires permet la réalisation d'une grande diversité d'essais sur l'écoulement incompressible stationnaire.
Avec le tube de Pitot externe, on réalise des mesures de jet libre, et avec le tube de Pitot intégré, on étudie l'écoulement d'air à l'intérieur de la section de tuyau.
Une entrée avec de faibles pertes et la longueur de la section de tuyau permettent la formation optimale de l'écoulement d'air.
L'écoulement d'air est étudié au choix par l'intermédiaire d'une buse ou d'une plaque d'orifice à mettre en place.
Un diaphragme à iris permet de faire varier le diamètre de l'écoulement d'air.
Les pertes de charge du tuyau peuvent être étudiées sur différents raccords de tuyauterie.
Un total de 20 points de mesure de la pression permet de déterminer les rapports de pression le long de la section de mesure.
La distribution de la pression et la vitesse d'écoulement sont déterminées à partir des pressions relevées sur le manomètre à tubes.
En plus des accessoires très complets qui sont fournis, il est possible de commander en option le tube de Venturi HM 220.01 pour une vérification pratique de l'équation de continuité et de la conservation de l'énergie lors d'une modification de section d'un jet d'air.
Un autre accessoire disponible en option, HM 220.02 permet la réalisation de mesures de la couche limite sur une surface plane soumise à un écoulement incident longitudinal.
Les résultats des essais permettent de déterminer les distributions de la vitesse à l'intérieur de la couche limite ainsi que la représentation de l'épaisseur de la couche limite.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation

des essais.

Contenu didactique / Essais
Essais dans le domaine des écoulements incompressibles stationnaires au moyen de différents objets de mesure:
- calcul du débit volumétrique et de la vitesse d'écoulement
- enregistrement des différents profils de vitesse dans le jet libre ainsi que dans la section de tuyau
- représentation de la perte de charge sur la caractéristique de l'installation
- représentation de laugmentation de la perte de charge avec différents éléments de tuyauterie

Les grandes lignes
- La palette très complète d'accessoires permet de réaliser une grande variété d'essais
- Étude des évolutions de l'écoulement et de la pression
- Représentation de caractéristiques d'installations et de profils de vitesse

Les caractéristiques techniques
Tube de Pitot dans le jet libre, déplaçable en trois dimensions
- horizontalement: -140...140mm
- verticalement: -80...120mm
- diamètre intérieur: 2mm

Tube de Pitot intérieur, déplaçable
- verticalement: -40...40mm
- diamètre intérieur: 1,1mm

20 points de mesure de la pression
Ventilateur radial
- puissance max. du moteur: 550W
- débit de refoulement max.: 22m³/min
- pression différentielle max.: 0,73kPa

Manomètre à 16 tubes
- résolution: x2, x5 ou x10
- résolution max. 1Pa

Diaphragme à iris, diamètre: 40...75mm
Plaque d'orifice/buse, diamètre: 50mm
3 raccords de tuyauterie

Dimensions et poids
Lxlxh: 3500x790x1350mm
Poids: env. 225kg

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

Liste de livraison
1 installation d'essai
1 jeu d'objets de mesure
1 manomètre à tubes
1 jeu de flexibles
1 jeu d'outils
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
HM220.01 - Tube de Venturi
HM220.02 - Mesures de la couche li