

Date d'édition : 21.11.2024

Ref : EWTGUHM170.22

**HM 170.22 Répartition de la pression sur une aile NACA 0015 (Réf. 070.17022) pour HM 170**

**Accessoires requis : HM170.50 ou HM170.55**



La mesure de la répartition de la pression sur un profil d'aile soumis à un écoulement autour de corps délivre aux étudiants les notions de base sur la génération de la portance effective d'une aile. Pour générer la portance d'un corps soumis à un écoulement autour de corps, on doit avoir une surpression sur la partie sous-jacente de ce corps et une sous-pression sur le dessus. Cet essai permet de visualiser la répartition de la pression sur un corps soumis à un écoulement autour de corps. Le HM 170.22 avec profil d'aile NACA 0015 permet - en liaison avec la soufflerie HM 170 - d'enregistrer la répartition de la pression. L'aile est reliée au capteur de force de la soufflerie. L'angle d'incidence est modifié en tournant la fixation. La surface de l'aile est munie de trous destinés à la mesure et placés de manière à pratiquement exclure toute influence mutuelle. Chaque point de mesure est équipé d'un raccord pour tuyau. Pour éliminer les écoulements secondaires, l'aile est protégée par deux éléments latéraux. Les pressions statiques sont affichées sur le manomètre à tubes HM 170.50 ou par l'appareil de mesure électronique de la pression HM 170.55.

#### Contenu didactique / Essais

- distribution de la pression sur une aile soumise à un écoulement autour de corps en fonction de l'angle d'incidence

#### Les grandes lignes

- essais réalisés avec différentes angles d'incidences du profil d'aile NACA 0015

#### Les caractéristiques techniques

##### Aile

- profil: NACA 0015
- type de profil: symétrique
- Lxlxh: 100x60x15mm

##### Nombre de points de mesure de la pression

-16

##### Manche en acier

- acier inoxydable
- Ø 4mm

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 115x30x270mm

Poids: env. 0,6kg

Date d'édition : 21.11.2024

#### Liste de livraison

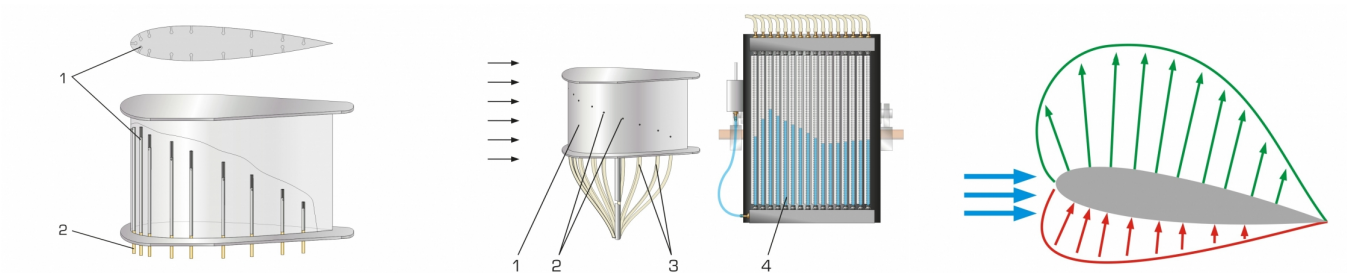
- 1 aile
- 1 jeu de flexibles
- 1 documentation didactique

#### Accessoires disponibles et options

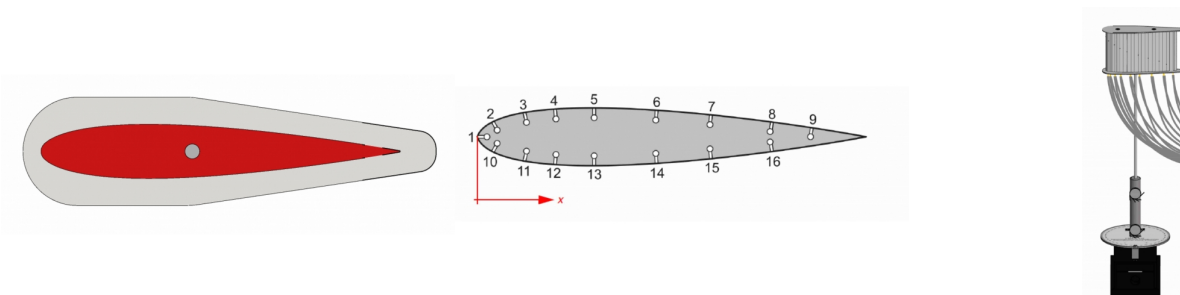
- HM170 - Soufflerie ouverte
- HM170.50 - Manomètre à 16 tubes, 600mm
- Ou
- HM170.55 - Mesure électronique de la pression, 18x 0...500Pa

#### Produits alternatifs

- HM170.26 - Distribution de la pression sur une aile NACA 54118
- HM170.27 - Distribution de la pression sur une aile NACA 4415



Date d'édition : 21.11.2024





Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 21.11.2024

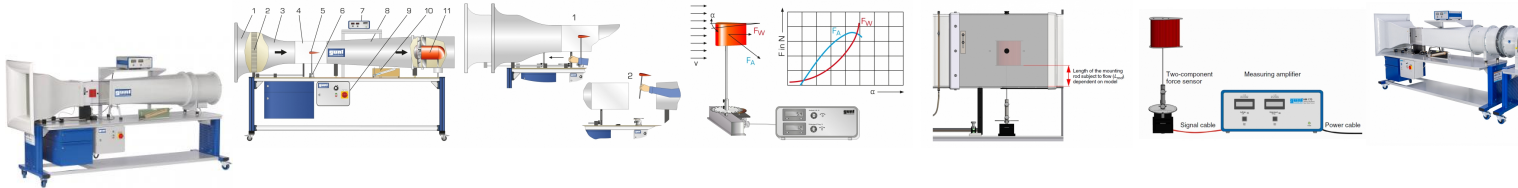
Date d'édition : 21.11.2024

## Options

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, allié 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

### Les caractéristiques techniques



Date d'édition : 21.11.2024

Section de mesure  
coupe transversale découlement lxH: 292x292mm  
longueur: 420mm  
vitesse du vent: 3,1?28m/s  
Ventilateur axial  
puissance absorbée: 2,2kW

Plages de mesure  
force:  
portance:  $\pm 4$ N  
traînée:  $\pm 4$ N  
vitesse: 3,1?28m/s  
angle: 0?360°

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 parabolique  
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 NACA 4415  
HM 170.21 Aile avec bec mobile et volet d'intrados  
HM 170.52 Générateur de brouillard

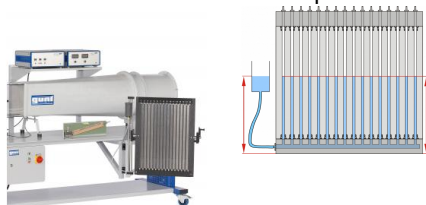
Répartition de la pression

Date d'édition : 21.11.2024

**Ref : EWTGUHM170.50**

**HM 170.50 Manomètre à 16 tubes, 600mm (Réf. 070.17050) pour HM 170**

Visualisation des courbes de pression différentielle



Le manomètre HM 170.50 sert à indiquer simultanément jusqu'à 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 l'aide d'un réservoir de compensation mobile en sens vertical.

La résolution peut être accrue (avec une réduction du champ de mesure) par l'inclinaison de l'appareil. 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 jusqu'à 16 pressions différentielles en même temps

Les caractéristiques 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

Accessoires

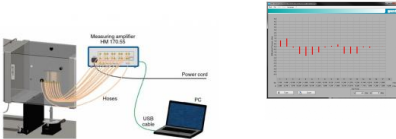
requis

HM 170 Soufflerie ouverte

Date d'édition : 21.11.2024

**Ref : EWTGUHM170.55**

**HM 170.55 Mesure électronique de la pression, 18x 0...500Pa (Réf. 070.17055)**



Le système HM 170.55 permet de visualiser la courbe de pression différentielle dans un logiciel.

Le système HM 170.55 est composé d'un amplificateur de mesure et de 18 capteurs de pression.

L'un de ces capteurs de pression mesure la pression de référence.

Des tuyaux permettent de raccorder 17 capteurs de pression à un accessoire situé dans la soufflerie HM 170.

Les valeurs mesurées sont transmises vers un PC afin d'être évaluées à l'aide d'un 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 qu'accessoire lors de tests 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 d'une mesure de pression différentielle.

Le logiciel détecte automatiquement l'utilisation en cours du HM 170.55 et du système d'acquisition des données HM 170.60.

Le logiciel HM 170.55 affiche également la vitesse et l'angle.

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  $\pm 5$ mbar

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

1 jeu de flexibles

1 CD avec logiciel GUNT + câble USB

Accessoires

requis

HM 170 Soufflerie ouverte



Date d'édition : 21.11.2024

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

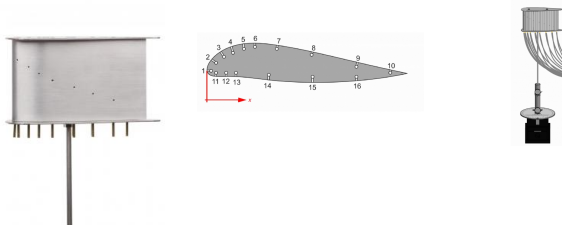
HM 170.28 Mesure du sillage

### Produits alternatifs

Ref : EWTGUHM170.26

**HM 170.26 Distribution de la pression sur une aile NACA 54118 (Réf. 070.17026)**

Nécessite le HM170.50 ou le HM170.55



HM 170.26 avec profil d'aile NACA 54118 permet - en liaison avec la soufflerie HM 170 - d'enregistrer la distribution de la pression.

L'aile est reliée au capteur de force de la soufflerie.

L'incidence est modifiée en tournant la fixation.

La surface de l'aile est munie de perçages destinés à la mesure et placés de manière à pratiquement exclure toute influence mutuelle.

Chaque point de mesure est équipé d'un raccord pour tuyau.

Pour éliminer les écoulements secondaires, l'aile est protégée par deux éléments latéraux.

Les pressions statiques sont affichées sur le manomètre à tubes HM 170.50 ou dans la mesure électronique de la pression HM 170.55.

### Contenu didactique / Essais

- distribution de la pression sur une aile soumise à un écoulement autour de corps en fonction de l'angle d'incidence

### Les grandes lignes

- essais réalisés avec différentes incidences du profil d'aile NACA 54118

### Les caractéristiques techniques

#### Aile

- profil: NACA 54118

- type de profil: asymétrique

- Lxlxh: 100x60x19,65mm

- matériau: AIMGSI1

#### Nombre de points de mesure de la pression

- 16

#### Manche en acier

- acier inoxydable

- Ø 4mm

### Dimensions et poids

Lxlxh: 100x60x19,65mm

Date d'édition : 21.11.2024

Poids: env. ca. 0,6kg

Liste de livraison

- 1 aile
- 1 jeu de flexibles
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options  
requis

- HM 170 Soufflerie ouverte
- HM 170.50 Manomètre à 16 tubes, 600mm
- ou
- HM 170.55 Mesure électronique de la pression pour HM 170

Produits alternatifs

- HM170.22 - Distribution de la pression sur une aile NACA 0015
- HM170.27 - Distribution de la pression sur une aile NACA 4415

**Ref : EWTGUHM170.27**

**HM 170.27 Distribution de la pression sur une aile NACA 4415 (Réf. 070.17027)**

Nécessite le HM170.50 ou le HM170.55



HM 170.27 avec profil d'aile NACA 4415 permet - en liaison avec la soufflerie HM 170 - d'enregistrer la distribution de la pression.

L'aile est reliée au capteur de force de la soufflerie.

L'incidence est modifiée en tournant la fixation.

La surface de l'aile est munie de perçages destinés à la mesure et placés de manière à pratiquement exclure toute influence mutuelle.

Chaque point de mesure est équipé d'un raccord pour tuyau.

Pour éliminer les écoulements secondaires, l'aile est protégée par deux éléments latéraux.

Les pressions statiques sont affichées sur le manomètre à tubes HM 170.50 ou dans la mesure électronique de la pression HM 170.55.

Contenu didactique / Essais

- distribution de la pression sur une aile soumise à un écoulement autour de corps
- en fonction de l'angle d'incidence

Les grandes lignes

- essais réalisés avec différentes incidences du profil d'aile NACA 4415

Les caractéristiques techniques

Aile

- profil: NACA 4415
- type de profil: asymétrique
- Lxlxh: 100x60x15,5mm

Dimensions et poids



Date d'édition : 21.11.2024

Lxlxh: 100x60x15,5mm

Poids: env. 0,6kg

Liste de livraison

1 aile

1 jeu de flexibles

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

HM170 - Soufflerie ouverte

HM170.50 - Manomètre à 16 tubes, 600mm

HM170.55 - Mesure électronique de la pression, 18x 0...500Pa

Produits alternatifs

HM170.22 - Distribution de la pression sur une aile NACA 0015

HM170.26 - Distribution de la pression sur une aile NACA 54118