Date d'édition : 20.07.2025

Ref : P1.8.7.3

P1.8.7.3 Vérification de l'équation de Bernoulli - Mesure avec le manomètre de précision

Le but des deux expériences P1.8.7.3 et P1.8.7.4 est de vérifier léquation de Bernoulli.
On mesure la différence entre pression totale et pression statique en fonction de la section en ayant rajouté une rampe réduisant continuellement la section du tunnel aérodynamique le long de la direction du courant.

En admettant que la loi de la continuité soit valable, la section A offre un moyen de mesurer la vitesse v du courant par

$v = v0 \cdot A0 / A$
v0 : vitesse du courant pour une section A0

La relation

$- 1/A^2$

découlant de léquation de Bernoulli est vérifiée.

Équipement comprenant :
1 373 12 Tunnel aérodynamique
1 373 041 Ventilateur aspirant/refoulant
1 373 13 Sonde manométrique de Prandtl
1 373 075 Chariot de mesure pour le tunnel aérodynamique
1 373 10 Manomètre de précision
1 391 151 Liquide manométrique 100 ml [DANGER H304 H412]

Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Mécanique > Aérodynamique et hydrodynamique > Mesures dans un tunnel aérodynamique

Options

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 37312
Tunnel aérodynamique pour soufflerie avec rampe de bernoulli

Veine d'essais fermée à parois latérales transparentes et plaque de fond interchangeable pour des expériences quantitatives en aérodynamique et en physique du vol avec le ventilateur aspirant/refoulant (37304).
Dispose d'une buse d'aspiration pour empêcher la formation de tourbillons et d'une buse d'évacuation à raccorder au ventilateur.
Élément supplémentaire cunéiforme pour la plaque de fond (« rampe de Bernoulli ») conçu pour l'étude quantitative de la chute de pression causée par un étranglement.

Caractéristiques techniques :
Dimensions de la veine d'essais fermée : 15 cm x 15 cm x 50 cm
Dimensions totales : 36 cm x 42 cm x 113 cm
Masse : 6 kg

Matériel livré :
1 buse d'aspiration 1 diffuseur pour fixer le ventilateur aspirant/refoulant (37304)
1 fond plat pour les expériences en physique du vol et sur la résistance de l'air
1 filtre de tranquillisation pour protéger contre les impuretés aspirées et obtenir un écoulement laminaire de l'air
1 rampe de Bernoulli (graduée) 1 barre d'étanchéité (graduée) 1 couvercle en plastique transparent
1 paroi arrière (noire) avec lignes d'orientation
1 tige support, 12 mm de diamètre, 75 cm de long, filetée
1 housse de protection anti-poussière

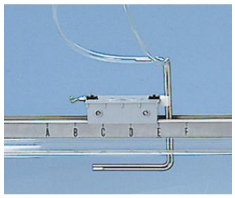
Ref : 373041
Ventilateur aspirant/refoulant pour soufflerie Vitesse 0 à 2900 t/min - Capacité 1700 m³/h maximum

Ventilateur à réglage électronique continu de la vitesse de rotation.
Utilisation comme ventilateur refoulant avec la veine d'essais pour l'aérodynamique (373 06) ou comme ventilateur aspirant avec le tunnel aérodynamique (373 12).
Constitué d'un bloc ventilateur, d'un socle pour montage horizontal ou vertical, d'une buse étroite, d'une bille en polystyrène et alimentation.

Caractéristiques techniques :
Dimensions du bloc ventilateur: 20,5 cm x 25,5 cm Ø
Niveau sonore audible à une distance de 1m: max. 70dB
Connexion: 230 V/50 ... 60Hz par câble secteur
Puissance absorbée: 300 VA

Diamètre de l'ouverture de la buse: 100 mm
Diamètre de la bille: 7,5 cm

Ref : 37313
Sonde manométrique (Tube de pitot)
complément nécessaire 37310 ou 524066 pour CASSY



Pour mesurer la pression statique, la pression totale et la pression dynamique d'un gaz en écoulement.
S'utilise avec le manomètre de précision (37310).
Tube double coudé dont les ouvertures (pour la sonde) sont orientées différemment.
Livré avec deux tuyaux en plastique à raccorder au manomètre.

Caractéristiques techniques :
Diamètre des tuyaux : 8 mm
Dimensions de la sonde : 18 cm x 13 cm x 5 cm
Masse : 0,1 kg

Ref : 37310
Manomètre de précision
Prévoir: 1x Flacon de liquide coloré 100 ml référence 391151

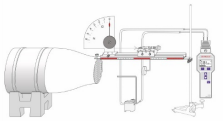
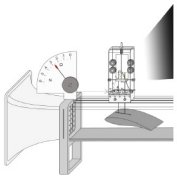
Manomètre à tube incliné pour mesurer les dépressions, les surpressions et les pressions différentielles d'un gaz en écoulement avec la sonde manométrique (373 13).
Avec échelle supplémentaire pour relever directement la vitesse de l'air en cas de mesures de la pression différentielle.
Niveau à bulle intégré pour la mise à l'horizontale du dispositif de mesure.

Caractéristiques techniques :
Gammes de mesure : Pression : 0 ... 310 Pa
Vitesse du vent : 0 ... 22 m/s
Graduations de l'échelle : Pression : 5 Pa
Vitesse du vent : 1 m/s
Raccord pour le tuyau : 8 mm Ø
Dimensions : 49 cm x 19 cm
Masse : 0,9 kg

Date d'édition : 20.07.2025

Ref : 391151
Flacon de liquide coloré 100 ml pour manomètre 37310

Ref : 373075
Chariot pour le tunnel aérodynamique et la veine d'essai soufflerie
Avec masse marquée et crochet

Produits alternatifs

Ref : P1.8.7.1
P1.8.7.1 Mesures sur des profils d'aile dans le tunnel aérodynamique

Au cours de l' expérience P1.8.7.1, on mesure la traînée aérodynamique FW et la poussée verticale FA dune surface portante en fonction de langle dattaque á de laile par rapport à la direction du courant.
On reporte dans un diagramme polaire FW en fonction de FA avec langle dattaque á comme paramètre. On peut par exemple déduire de ce diagramme polaire langle dattaque optimal.

On effectue au cours de l' expérience des mesures correspondantes également sur des profils dailes fabriqués par lexpérimentateur.

On étudie pour cela quelle forme le profil daile doit avoir pour obtenir un rapport FW/FA aussi petit que possible pour un angle dattaque á donné.

Équipement comprenant :
1 373 12 Tunnel aérodynamique
1 373 041 Ventilateur aspirant/refoulant
1 373 075 Chariot de mesure pour le tunnel aérodynamique
1 373 08 Accessoires de mesure 2
1 373 14 Dynamomètre sectoriel 0,65 N

Ref : P1.8.7.4
P1.8.7.4 Vérification de l'équation de Bernoulli - Mesure avec un capteur de pression et le CASSY

Le but des deux expériences P1.8.7.3 et P1.8.7.4 est de vérifier léquation de Bernoulli.
On mesure la différence entre pression totale et pression statique en fonction de la section en ayant rajouté une rampe réduisant continuellement la section du tunnel aérodynamique le long de la direction du courant.

En admettant que la loi de la continuité soit valable, la section A offre un moyen de mesurer la vitesse v du courant par

$v = v0 \cdot A0 / A$
v0 : vitesse du courant pour une section A0

La relation

$- 1/A^2$

découlant de léquation de Bernoulli est vérifiée.

Équipement comprenant :
1 373 12 Tunnel aérodynamique
1 373 041 Ventilateur aspirant/refoulant
1 373 13 Sonde manométrique de Prandtl
1 373 075 Chariot de mesure pour le tunnel aérodynamique
1 524 005W2 Mobile-CASSY 2 WLAN
1 524 066 Capteur de pression S, ± 70 hPa