

HM 132

Visualisation verticale des champs d'écoulement



Description

- **visualisation des champs d'écoulement et des lignes de courant autour de modèles à l'aide de bulles d'hydrogène générées par électrolyse**
- **section d'essai éclairée verticalement**
- **études sur un écoulement laminaire**

Les petites bulles de gaz sont idéales pour visualiser les champs d'écoulement. Selon les analogies, de nombreux processus d'écoulement ayant lieu dans l'air peuvent être démontrés par des expériences réalisées dans l'eau.

Le banc d'essai HM 132 comprend une section d'essai verticale dans laquelle est placé un modèle interchangeable. La section d'essai est traversée par un écoulement d'eau du bas vers le haut. De petites bulles d'hydrogène générées par électrolyse montent dans l'écoulement, contournent le modèle et visualisent l'écoulement.

Différents modèles sont disponibles: corps de résistance (p.ex. profils d'aile et cylindres) ou modifications de la coupe transversale. La longueur de la section d'essai permet d'obtenir un long sillage, dans lequel se forme p.ex. une aîlée de tourbillons. Le fond noir et

l'éclairage latéral permettent une observation optimale. Le modèle peut être placé à deux endroits différents.

Un réservoir de stabilisation avec redresseur d'écoulement se trouvant devant la section d'essai génère un écoulement faible en turbulences. Les essais sont réalisés à une vitesse d'écoulement faible, afin que le décollement d'écoulement et la formation des tourbillons soient bien visibles. Une soupape permet d'ajuster la vitesse d'écoulement.

Des bulles d'hydrogène sont générées par électrolyse, sur une cathode constituée d'un mince fil en platine. Le bâti de la section d'essai est utilisé comme anode. Le fil en platine peut être monté à différentes positions. Le courant cathodique, sa durée d'impulsion et de pause sont ajustables.

Le courant cathodique et la vitesse d'écoulement sont affichés numériquement sur l'armoire de commande.

En combinaison avec une caméra spéciale (p.ex. PCO Pixelfly) et un logiciel adapté (i.e. ImageJ), il est possible d'évaluer des essais par traitement d'image (particle image velocimetry, particle tracking velocimetry).

Contenu didactique/essais

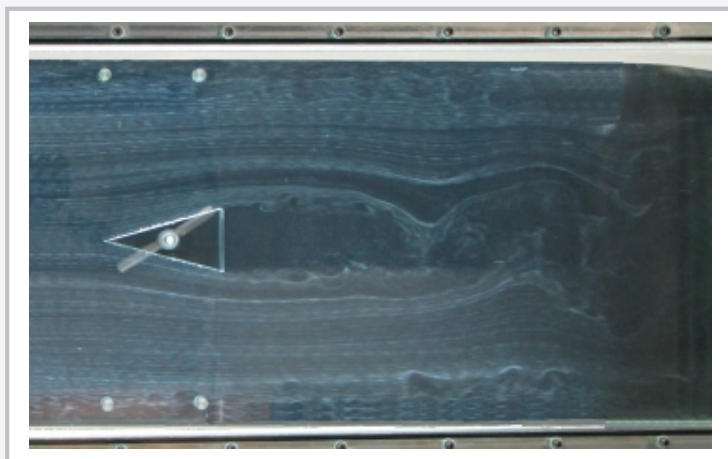
- visualisation d'écoulements bi-dimensionnels
- évolution des lignes de courant avec un écoulement contournant ou traversant des modèles
- décollement d'écoulement
- formation de tourbillons, démonstration des tourbillons de Karman
- observation qualitative de la distribution de la vitesse pour l'écoulement laminaire
- analogie avec l'écoulement d'air
- en combinaison avec une caméra spéciale (p.ex. PCO Pixelfly) et un logiciel adapté (i.e. ImageJ):
 - ▶ évaluation des essais par traitement d'image (particle image velocimetry, particle tracking velocimetry)

HM 132

Visualisation verticale des champs d'écoulement



1 réservoir, 2 réservoir de stabilisation avec buse, 3 pompe, 4 débitmètre (mesure indirecte de la vitesse d'écoulement), 5 section d'essai éclairée avec modèle inséré, 6 réservoir de dégazage, 7 soupape d'ajustage de la vitesse d'écoulement, 8 armoire de commande avec éléments d'affichage et de commande



Écoulement de contournement d'un triangle, direction d'écoulement de gauche à droite (image tournée de 90°)

Spécification

- [1] visualisation des champs d'écoulement de différents modèles grâce à des bulles d'hydrogène générées par électrolyse
- [2] circuit d'eau fermé avec section d'essai, réservoir, pompe, soupape d'ajustage de la vitesse d'écoulement
- [3] section d'essai verticale avec fond noir, éclairage LED des deux côtés et 2 positions de montage pour le modèle
- [4] modèles fournis: 2 profils d'aile, triangle, demi-cercle, demi-sphère creuse, 2 cylindres (de différentes tailles), 2 modèles pour les modifications de la coupe transversale
- [5] écoulement faible en turbulences grâce à un réservoir de stabilisation avec redresseur d'écoulement
- [6] générateur de petites bulles: fil en platine comme cathode et bâti de la section d'essai comme anode
- [7] la cathode peut être montée dans différentes positions
- [8] ajustage du courant cathodique, durée d'impulsion et de pause
- [9] affichage de la vitesse d'écoulement et du courant cathodique sur l'armoire de commande

Caractéristiques techniques

Pompe, trois étages

- débit de refoulement max.: 9,7m³/h
- hauteur de refoulement max.: 12m
- puissance absorbée: 400W

Réservoir: env. 75L

Section d'essai

- Lxh: 300x860mm, B=49mm

Générateur de petites bulles

- courant: 0...2A
- fil en platine comme cathode

Plages de mesure

- vitesse d'écoulement: 0...13,3cm/s
- courant: 0...2000mA
- température: 0...100°C (eau)

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

Lxlxh: 1850x800x1990mm

Poids: env. 260kg

Nécessaire pour le fonctionnement

eau distillée (80L)

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 jeu de modèles
- 1 jeu d'accessoires
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 documentation didactique