

# HM 225.03

## Théorème de Bernoulli



### Contenu didactique/essais

- étude de l'équation de continuité et du principe de Bernoulli
- détermination de la pression dynamique à partir des données de mesure en utilisant le principe de Bernoulli
- calcul de la vitesse de l'écoulement à partir des données de mesure en se servant de l'équation de Bernoulli
- distribution de la pression et de la vitesse

### Description

- étude de l'équation de Bernoulli
- détermination de la pression dynamique
- calcul de la vitesse d'écoulement
- accessoire pour banc d'essai aérodynamique HM 225

La pression totale d'un écoulement stationnaire est constante. La somme de la pression statique et de la pression dynamique donne la pression totale. Lorsque l'on modifie la section d'un canal d'écoulement, la vitesse d'écoulement varie de manière inversement proportionnelle à la surface de la section. Ces lois générales sont les bases de l'enseignement en mécanique des fluides.

L'appareil d'essai HM 225.03 – installé dans le banc d'essai aérodynamique HM 225 – permet de mesurer la pression totale et la pression statique.

Un modèle est positionné dans la section de mesure de manière à former un profil de section de l'écoulement en forme de venturi au moyen de corps latéraux.

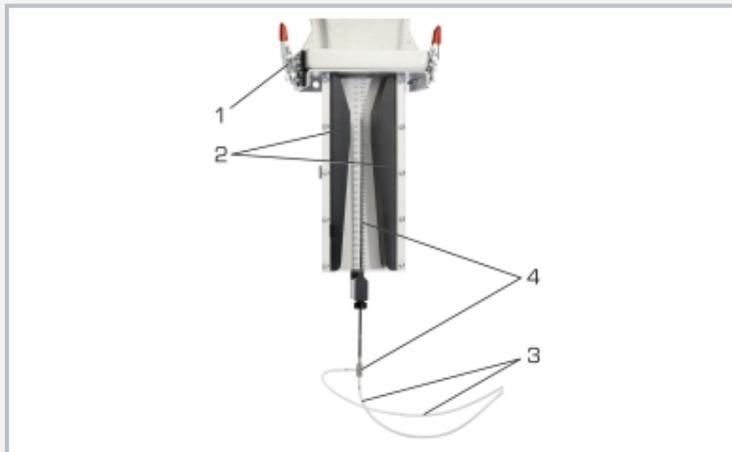
Un tube de Prandtl se trouve au milieu du canal d'écoulement. Le tube de Prandtl est muni d'un orifice dans la direction opposée à l'écoulement, ce qui permet de mesurer la pression totale. La pression statique est mesurée au niveau d'orifices latéraux à l'entrée. Les deux pressions sont lues sur le manomètre à tubes. La pression dynamique correspond à la différence entre ces deux valeurs de mesure.

Pour représenter la distribution de la pression et de la vitesse, des valeurs de mesure peuvent être enregistrées au niveau de surfaces de section différentes en déplaçant le tube de Prandtl dans la direction de l'écoulement.

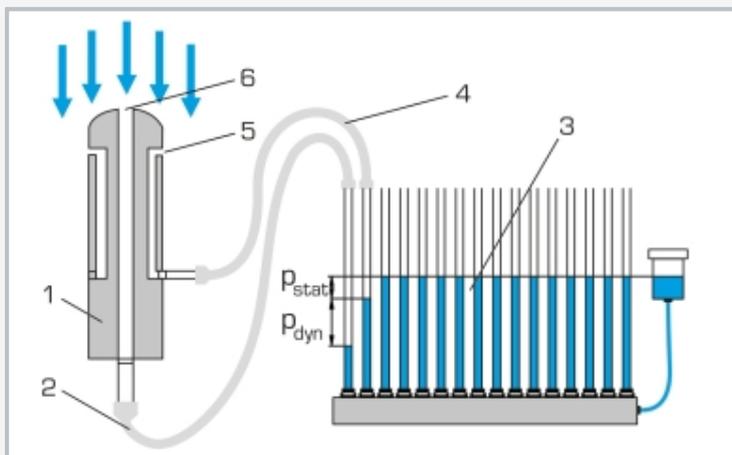
Des fermetures rapides permettent de fixer facilement et parfaitement l'appareil d'essai sur du banc d'essai HM 225.

# HM 225.03

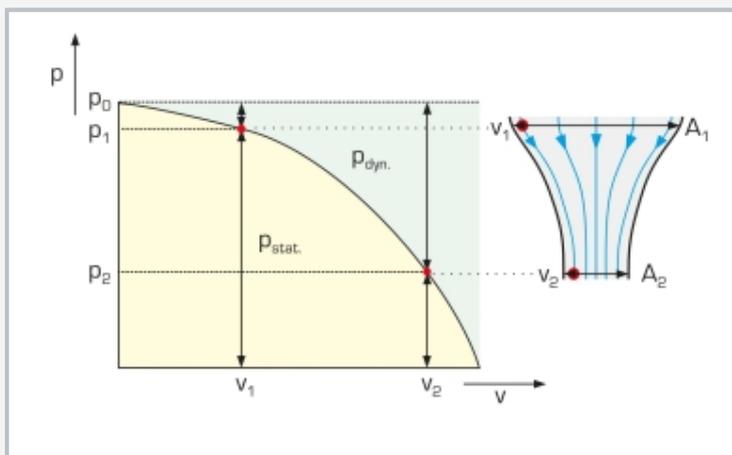
## Théorème de Bernoulli



1 fermeture rapide pour le raccordement à HM 225, 2 corps latéraux en forme de venturi, 3 flexibles de raccordement au manomètre à tubes, 4 tube de Prandtl déplaçable



Principe de mesure du tube de Prandtl: 1 tube de Prandtl, 2 pression totale, 3 manomètre à tubes, 4 pression statique, 5 ouverture latérale à l'entrée pour la mesure de la pression statique, 6 ouverture de devant à l'entrée pour la mesure de la pression totale



Distribution de la pression et de la vitesse le long des lignes de courant:  $p$  pression,  $v$  vitesse d'écoulement,  $A$  surface de la section,  $p_0$  pression totale, zone en jaune: pression statique, zone en vert: pression dynamique

### Spécification

- [1] étude de l'équation de continuité et du principe de Bernoulli
- [2] mesure de la pression totale et de la pression statique dans un écoulement stationnaire
- [3] accessoire pour le banc d'essai aérodynamique HM 225
- [4] manomètre à 16 tubes pour l'affichage des pressions

### Caractéristiques techniques

Tube de Prandtl

- $d=2\text{mm}$
- déplaçable:  $0\dots290\text{mm}$

Lxlxh:  $240\times140\times420\text{mm}$

Poids: env. 4kg

### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 jeu de flexibles
- 1 documentation didactique

# HM 225.03

## Théorème de Bernoulli

Accessoires requis

HM 225                    Banc d'essai aérodynamique