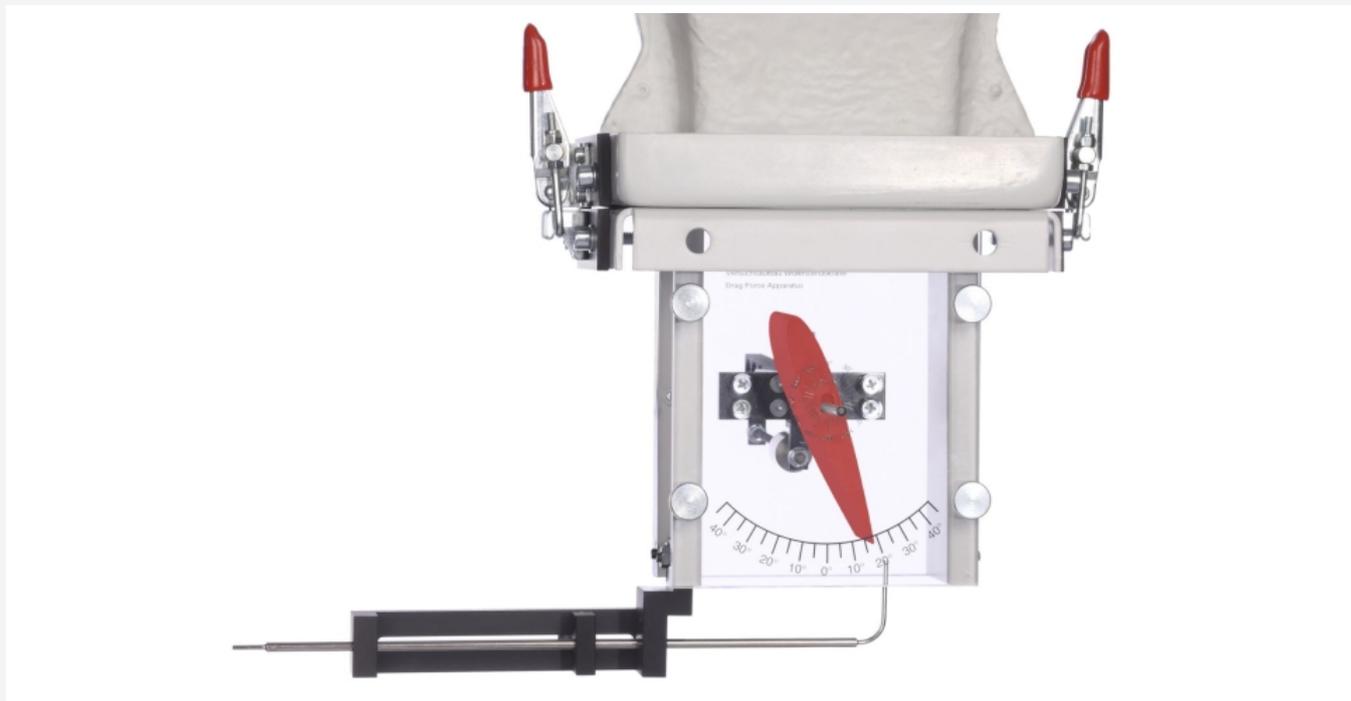


## HM 225.04

### Forces de traînée



#### Description

- **détermination des forces de traînée sur les modèles soumis à un écoulement autour de corps**
- **accessoire pour banc d'essai aérodynamique HM 225**

Chaque corps soumis à un écoulement autour de corps est influencé par une force déterminée par l'écoulement (qui s'ajoute à la portance hydrostatique). Cette force dépend avant tout de la vitesse de l'écoulement, de la dimension du corps et de sa forme. La forme du corps est représentée par le nombre caractéristique non dimensionnel, le coefficient de traînée  $C_w$ .

L'objectif des études scientifiques et de l'application pratique (par exemple dans la construction automobile) est d'optimiser la forme d'un corps pour réduire au maximum les résistances. Le coefficient de traînée d'un corps quelconque ne peut être déterminé avec fiabilité que de manière expérimentale.

L'appareil d'essai HM 225.04 – utilisé en liaison avec le banc d'essai aérodynamique HM 225 – permet de mesurer les résistances de différents modèles afin de déterminer les différents coefficients de traînée. Un modèle (plaque, cylindre et modèle d'aile) est placé dans la section de mesure et servira de corps de résistance. Les forces apparaissant dans l'écoulement d'air sont mesurées à l'aide d'une balance à fléau, avec poids variable. Lors de l'essai réalisé avec un cylindre, il est possible d'enregistrer une répartition de la pression spécifique à l'écoulement autour de corps en recourant à un tube de Pitot.

Par ailleurs, la force de traînée peut être indiquée indirectement par le théorème des quantités de mouvement. Le tube de Pitot ajusté perpendiculairement au sens d'écoulement permet d'enregistrer les pressions afin de déterminer le profil de vitesse derrière le cylindre et donc de mesurer la dépression dans le sillage du dit corps.

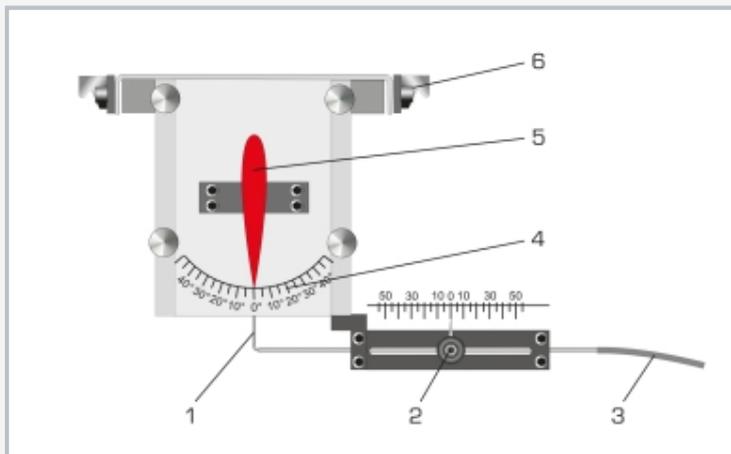
Des fermetures rapides permettent de fixer facilement et parfaitement l'appareil d'essai sur du banc d'essai HM 225.

#### Contenu didactique/essais

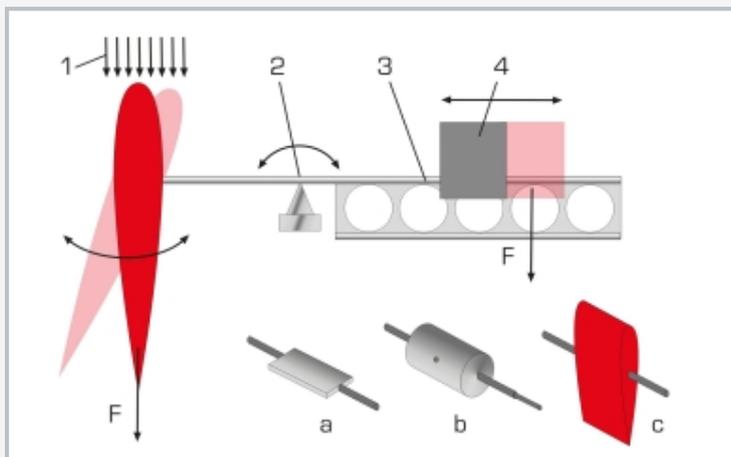
- mesure des résistances sur les modèles soumis à un écoulement autour de corps
- détermination des coefficients de traînée
- application du théorème des quantités de mouvement
- enregistrement de la répartition de la pression sur le cylindre soumis à un écoulement autour de corps
- enregistrement de la dépression dans le sillage formée derrière le cylindre soumis à l'écoulement autour de corps

# HM 225.04

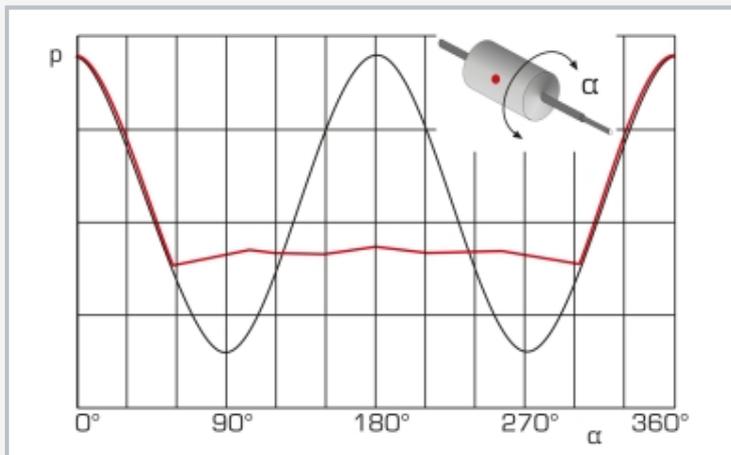
## Forces de traînée



Enregistrement de la répartition de la pression à l'aide du tube de Pitot, 1 tube de Pitot, 2 ajustage horizontal du tube de Pitot, 3 raccord du manomètre à tube (HM 225), 4 échelle d'ajustage de l'angle d'approche, 5 modèle d'aile, 6 raccord rapide pour connexion sur HM 225



Mesure des résistances sur les modèles soumis à un écoulement autour de corps: 1 écoulement d'air, 2 centre de rotation pour calcul de l'équilibre du moment, 3 balance à fléau, 4 poids décalable; corps de résistance: a plaque, b cylindre, c modèle d'aile



Répartition de la pression sur le cylindre soumis à un écoulement autour de corps; p pression (relative), angle  $\alpha$  entre le perçage de mesure de la pression et le sens de l'écoulement; en rouge: valeurs mesurées, en noir: courbe théorique (écoulement potentiel)

### Spécification

- [1] détermination des résistances sur les modèles soumis à un écoulement autour de corps
- [2] enregistrement de la répartition de la pression sur un cylindre soumis à un écoulement autour de corps
- [3] enregistrement du profil de vitesse pour mesurer la dépression dans le sillage apparaissant derrière le cylindre soumis à un écoulement autour de corps
- [4] accessoire pour le banc d'essai aérodynamique HM 225
- [5] modèles: plaque, cylindre et modèle d'aile qui serviront de corps de résistance
- [6] cylindre avec point de mesure de la pression supplémentaire
- [7] tube de Pitot avec ajustage horizontal, destiné à mesurer les pressions totales

### Caractéristiques techniques

Tube de Pitot

- diamètre: 1,1 mm
- ajustage horizontal: 50...0...50 mm

Section de mesure: coupe transversale 50x100 mm

Plage d'inclinaison graduée:  $\pm 40^\circ$

Poids: 1x10g, 1x40g

Corps de résistance

- plaque: Lxl: 45x15 mm, épaisseur: 1 mm
- cylindre: DxH: 15x45 mm
- modèle d'aile: Lxlxh: 100x15x45 mm

Lxlxh: 320x250x200 mm

Poids: env. 2 kg

### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 3 corps de résistance
- 1 documentation didactique

# HM 225.04

## Forces de traînée

Accessoires requis

HM 225            Banc d'essai aérodynamique