

DÉBITMÈTRE

FICHE N° 4111

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974
Fabricant : Wilh. LAMBRECHT GmbH
Domaines : Physique
Sous-domaines :
Organisme : IUT de Rouen
Ville : Mont-Saint-Aignan
Modèle : 39948E
Matériaux : Métal, Plastique

Description

Ce débitmètre Lambrecht est conservé dans sa boîte d'origine en bois et renforts de « mousse ». L'outil en lui-même se présente sous la forme d'un petit cylindre noir monté sur une poignée noire munie d'un bouton. Le cylindre est surmonté d'une longue tige métallique recourbée en son extrémité. Sur le cylindre se trouve un cadran où l'on voit une graduation en m/s de 0 à 50.

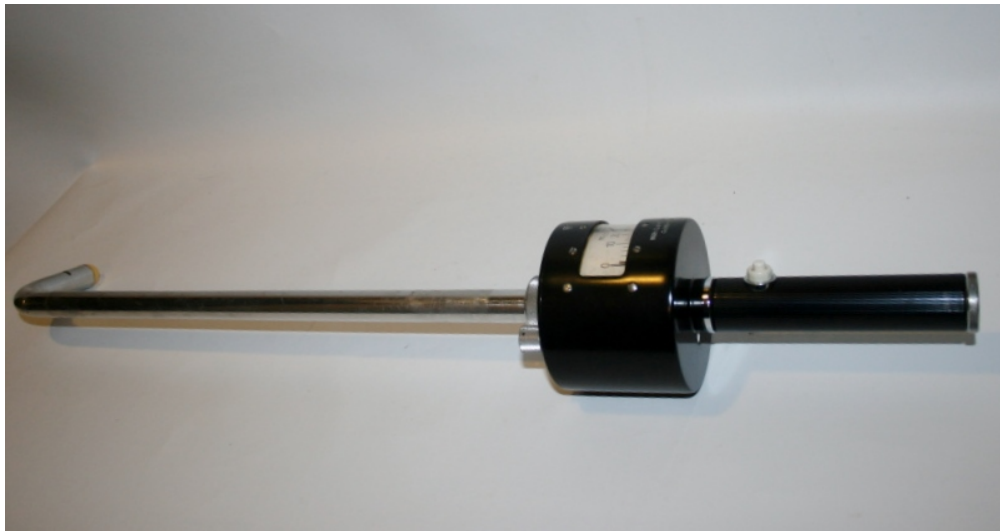
Utilisation

Cet instrument permet de mesurer la pression dynamique dans un flux d'air. Sur ce modèle, la pression dynamique est directement affichée sous la forme de vitesse en m/s. Cet exemplaire était utilisé à l'IUT (Institut Universitaire de Technologies) de Rouen notamment lors des travaux pratiques en électricité. L'IUT de Rouen a été le premier établissement pilote au niveau national.









cache effectuées sur les platons réfrigérants (d'après DIN 415:1994-01).

1.6.4 Mesure de la vitesse d'air

-1 Appareils dynamiques

Ces appareils mesurent la *pression dynamique* dans un flux d'air. La pression dynamique est la pression qui, résultant de la transformation de l'énergie cinétique en pression, donne l'équation suivante :

$$\text{Pression dynamique } p_d = \frac{1}{2} \rho w^2 \text{ en N/m}^2$$

w = vitesse en m/s

ρ = masse volumique en kg/m³

De cette équation résulte la vitesse

$$w = \sqrt{2p_d / \rho} \text{ en m/s}$$

L'appareil dynamique le plus simple est le *tube de Pitot*, qui est un tube ouvert en crochet. Le plus utilisé est le *tube dynamique de Prandtl* (fig. 1.6.4-1), qui mesure également la pression statique à l'intérieur du *courant*. Le tube dynamique possède donc deux ouvertures pour mesurer. Celle qui se situe sur l'extrémité avant du tube dynamique est dirigée contre le *courant* et sert à mesurer la *pression globale* $p_g = p_s + p_d$.

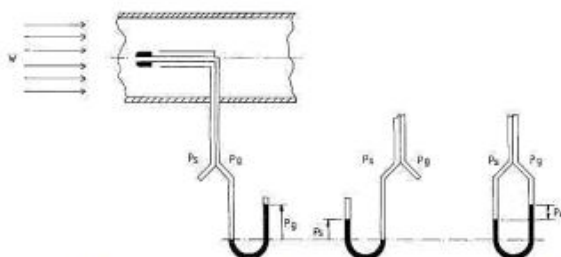


Fig. 1.6.4-1 : Évaluation de la vitesse d'air par mesure de la pression avec le tube dynamique de Prandtl.

L'autre extrémité, en forme de fente, est dirigée perpendiculairement au *courant* et ne mesure que la pression statique p_s . La pression dynamique est la différence des deux pressions :

$$p_d = p_g - p_s$$

On obtient sa valeur en reliant, d'après la fig. 1.6.4-1, les deux extrémités du tube dynamique avec les deux côtés d'un manomètre.

Pour l'air de la pression atmosphérique, l'approche s'effectue avec p_d en N/m² :

$$\begin{aligned} w &= \sqrt{2p_d / \rho} \\ &= \sqrt{2p_d / 1,20} = 1,3\sqrt{p_d} \text{ en m/s} \end{aligned}$$

Pour de plus grandes sections de tuyauteries, afin de déterminer le débit volume, il faut mesurer la vitesse à plusieurs endroits et établir la valeur moyenne ou utiliser directement des sondes dynamiques établissant la valeur moyenne (voir paragraphe 1.6.5-9 page 283).

On utilise également comme appareils dynamiques des sondes mécaniques de *courant* à affichage direct, qui ont la particularité d'indiquer la pression dynamique directement sous forme de vitesse (fig. 1.6.4-2). Les manomètres digitaux (fig. 1.6.2-6) avec calculateur affichent les données directement en m/s.



Fig. 1.6.4-2 : Sonde de courant (Lambrecht).

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Débitmètre (Wilh. LAMBRECHT GmbH), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=20501>, consulté le 2026-07-30