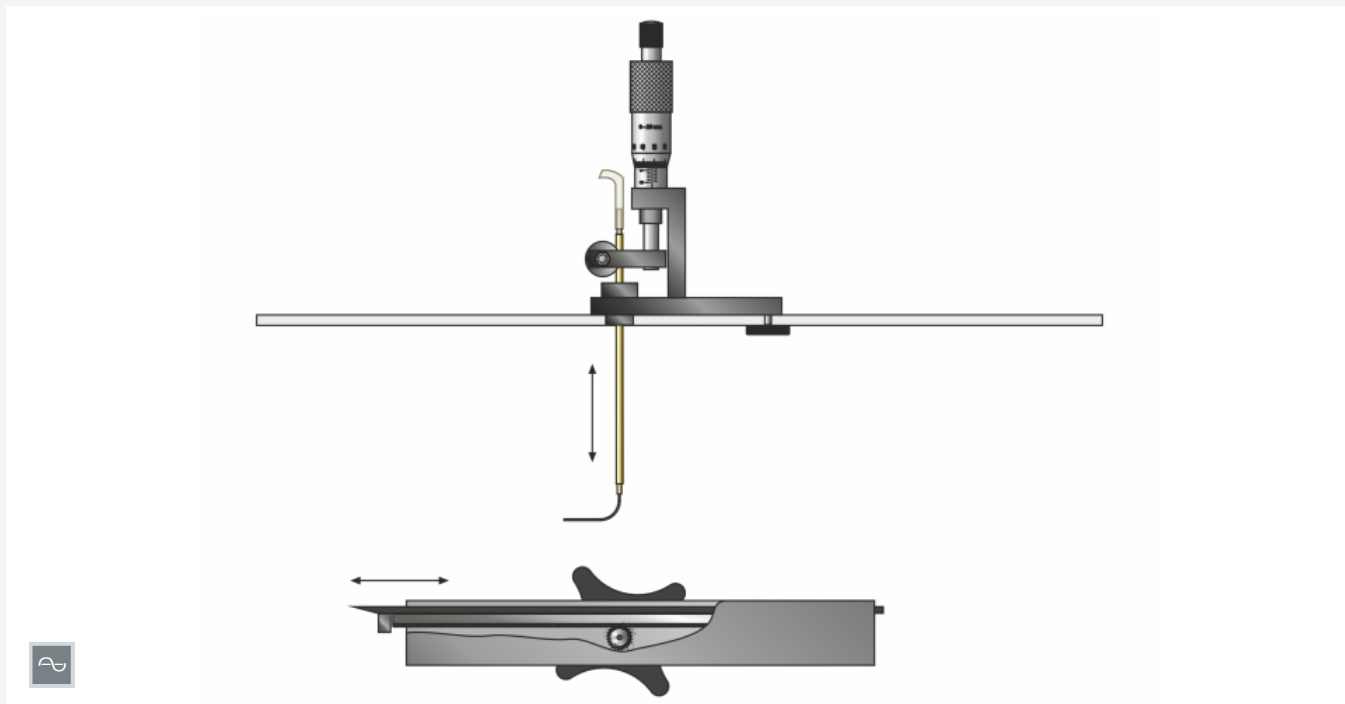


# HM 170.24

## Estudio de la capa límite con tubo de Pitot



### Descripción

- estudio de la capa límite en una placa plana con flujo incidente longitudinal
- dos placas con superficies diferentes
- tubo de Pitot para la medición de la presión total

En flujos incidente de cuerpos, los fluidos como, p. ej., el aire “se adhieren” en la superficie del cuerpo y forman la así llamada capa límite. El tipo de flujo dentro de la capa límite, laminar o turbulento, tiene una influencia considerable sobre la resistencia al flujo. Los conocimientos provenientes del estudio de la capa límite son considerados en la construcción de alas (construcción de aviones), álabes (construcción de turbinas), así como del casco, timón y palas de la hélice (construcción de barcos).

El banco de ensayos HM 170.24, incorporado en el túnel de viento HM 170, posibilita el estudio de la capa límite en una placa plana. Para ello, la placa es colocada dentro de la sección de medida del túnel de viento y expuesta a un flujo incidente longitudinal. Para demostrar la influencia de la calidad de las superficies sobre la capa límite, están a disposición dos placas con superficies de distinta rugosidad.

Un tubo de Pitot, que se puede desplazar verticalmente y que se ajusta por medio de un tornillo micrométrico, mide las presiones totales en distintas distancias de la superficie de la placa. La placa se puede desplazar horizontalmente, así que es posible registrar presiones totales en dirección longitudinal del flujo. Un punto de medición adicional en la sección de medición del HM 170 registra la presión estática. Ambos puntos de medición se conectan a un manómetro. A partir de la presión dinámica indicada se calcula luego la velocidad. Los siguientes equipos están disponibles para la indicación de la presión: manómetro de tubo inclinado incluido en HM 170, 16 tubos manométricos HM 170.50, manómetro de presión diferencial HM 170.53, medición de presión electrónica HM 170.55 o sistema para la adquisición de datos HM 170.60.

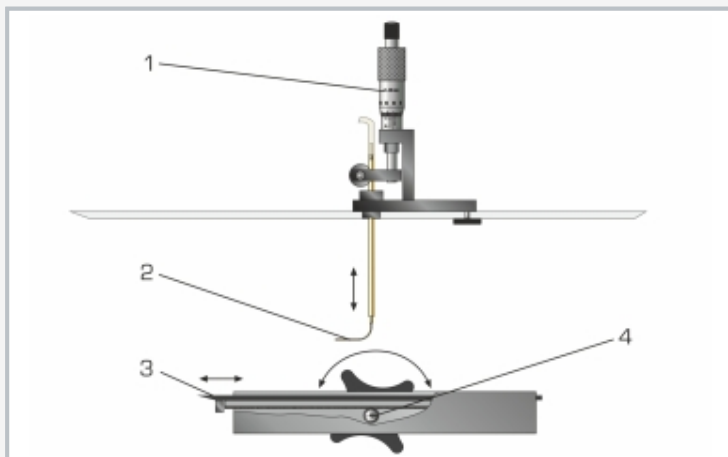
Con ayuda del sistema de adquisición de datos HM 170.60 y una medición de recorrido electrónica HM 170.61, los valores de medición de la presión dinámica se pueden representar gráficamente en función de la distancia del tubo de Pitot del borde delantero de la placa.

### Contenido didáctico/ensayos

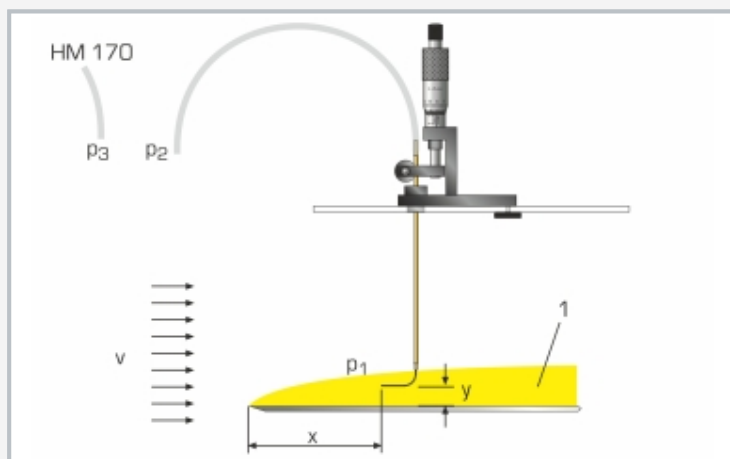
- medición de la presión total con el tubo de Pitot
- medición de la presión estática, en la sección de medición del HM 170
- determinación de la velocidad vía presión dinámica
- estudio del perfil de velocidad vertical en el punto de medición
- estudio del espesor de la capa límite
- influencia de la rugosidad de la superficie sobre la capa límite

# HM 170.24

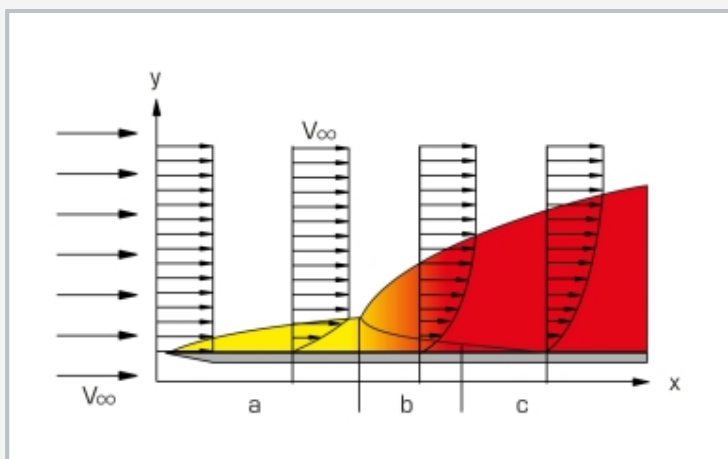
## Estudio de la capa límite con tubo de Pitot



1 tornillo micrométrico para el ajuste vertical del tubo de Pitot, 2 tubo de Pitot, 3 placa, 4 cremallera con volante de mano para el desplazamiento horizontal de la placa



Medición de la presión dinámica: 1 capa límite;  $p_1$  presión total,  $p_2$  presión dinámica,  $p_3$  presión estática medida en la sección de medición del HM 170; x distancia horizontal entre borde delantero de la placa y el tubo de Pitot, y distancia vertical entre placa y tubo de Pitot, v flujo



Estructura de una capa límite en una placa plana: y espesor de la capa límite, a flujo laminar, b transformación en flujo turbulento, c flujo turbulento; v velocidad del flujo de aire

### Especificación

- [1] estudio de la capa límite en una placa plana con flujo incidente longitudinal
- [2] accesorio para el túnel de viento HM 170
- [3] 2 placas con superficies de distinta rugosidad
- [4] tubo de Pitot para la medición de la presión total en la placa
- [5] punto de medición adicional en la sección de medición del HM 170 para la medición de la presión estática
- [6] desplazamiento horizontal de la placa mediante cremallera
- [7] ajuste vertical del tubo de Pitot mediante tornillo micrométrico
- [8] indicación de la presión dinámica vía los siguientes equipos: manómetro de tubo inclinado incluido en HM 170, 16 tubos manométricos HM 170.50, manómetro de presión diferencial HM 170.53, medición de presión electrónica HM 170.55 o sistema para la adquisición de datos HM 170.60
- [9] indicación de los valores de medición en un ordenador (PC) con ayuda del software HM 170.60 y de la medición de recorrido electrónica HM 170.61

### Datos técnicos

- 2 placas con escala
- aluminio, eloxado de color negro
  - LxAn: 250x279mm, grosor: 3mm
  - canto biselado: 15°
  - superficie lisa: 25 $\mu$ m
  - superficie rugosa: 400 $\mu$ m
  - ajuste horizontal: 0...170mm

### Tubo de Pitot

- diámetro interior: 0,7mm
- ajuste vertical: 0...25mm

### Tornillo micrométrico

- resolución: 0,01mm

LxAnxAI: 600x400x120mm (sistema de almacenamiento)

Peso: aprox. 5kg

### Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 2 placas
- 1 sistema de almacenamiento con espuma de embalaje
- 1 material didáctico

# HM 170.24

## Estudio de la capa límite con tubo de Pitot

### Accesorios necesarios

HM 170                    Túnel de viento abierto

### Accesorios opcionales

HM 170.50            16 tubos manométricos, 600mm  
HM 170.53            Manómetro de presión diferencial  
HM 170.55            Medición de presión electrónica para HM 170  
HM 170.60            Sistema para la adquisición de datos  
HM 170.61            Medición de recorrido electrónica