

HM 132

Visualización vertical de campos de flujo



Descripción

- **visualización de campos de flujo y líneas de corriente en modelos con burbujas de hidrógeno generadas electrolíticamente**
- **sección de ensayo vertical iluminada**
- **ensayos con flujo laminar**

Las burbujas finas son especialmente adecuadas para la visualización de campos de flujo. Gracias a las analogías, es posible demostrar muchos procesos de flujo que se producen en el aire a través de experimentos realizados en el agua.

El banco de ensayos HM 132 incluye una sección de ensayo vertical en la que se coloca un modelo intercambiable. El agua recorre la sección de ensayo de abajo a arriba. El equipo de ensayo permite generar burbujas de hidrógeno electrolíticamente que ascienden con el flujo, rodean al modelo y permiten, así, visualizar el flujo a su alrededor.

Tiene a su disposición diferentes modelos: cuerpos de resistencia (p. ej. perfiles de superficies sustentadoras y cilindros) o modificaciones de la sección transversal. La longitud de la sección de ensayo permite generar una estela larga en la que las calles de vórtices se desarrollan al completo. El fondo negro y la iluminación lateral garantizan una óptima

visualización. El modelo se puede colocar en dos posiciones diferentes.

El depósito de estabilización con rectificador de flujo instalado antes de la sección de ensayo genera un flujo de escasa turbulencia. Los ensayos se realizan con una velocidad de flujo reducida, de forma que la separación y la formación de vórtices se pueda apreciar claramente. La velocidad de flujo se ajusta por medio de una válvula.

Las burbujas de hidrógeno se generan electrolíticamente en un cátodo formado por un fino alambre de platino. El bastidor de la sección de ensayo funciona a modo de ánodo. El alambre de platino se puede montar en diferentes posiciones. Flujo catódico con duración de impulsos y pausas regulable.

El flujo catódico y la velocidad de flujo se indican digitalmente en el armario de distribución.

La evaluación de ensayos con ayuda de procesamiento de imágenes (particle image velocimetry, particle tracking velocimetry) es posible con una cámara especial (p.ej. PCO Pixelfly) y software apropiado (p.ej. ImageJ).

Contenido didáctico/ensayos

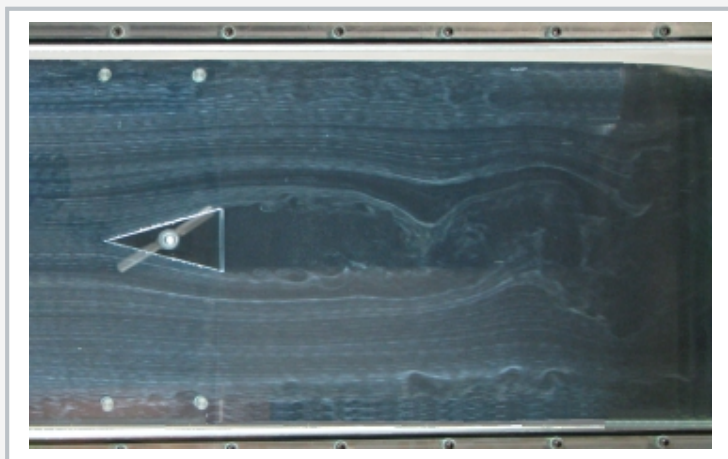
- visualización de flujos bidimensionales
- evolución de las líneas de corriente en flujos circundantes y flujos de paso en modelos
- separación
- formación de vórtices, demostración de las calles de vórtices de Kármán
- observación cualitativa de la distribución de la velocidad en el flujo laminar
- analogía con el flujo de aire
- junto con una cámara especial (p.ej. PCO Pixelfly) y software apropiado (p.ej. ImageJ):
 - ▶ evaluación de ensayos con ayuda de procesamiento de imágenes (particle image velocimetry, particle tracking velocimetry)

HM 132

Visualización vertical de campos de flujo



1 depósito de reserva, 2 depósito de estabilización con tobera, 3 bomba, 4 caudalímetro (medición indirecta de la velocidad de flujo), 5 sección de ensayo iluminada con modelo colocado, 6 depósito de desgasificación, 7 válvula de ajuste de la velocidad de flujo, 8 armario de distribución con elementos de indicación y mando



Flujo circundante en un triángulo; dirección del flujo de izquierda a derecha (la imagen está girada 90°)

Especificación

- [1] burbujas de hidrógeno generadas electrolíticamente para visualizar campos de flujo en diferentes modelos
- [2] circuito de agua cerrado con sección de ensayo, depósito de reserva, bomba y válvula para ajustar la velocidad de flujo
- [3] sección de ensayo vertical con fondo negro, iluminación LED en ambos lados y 2 posiciones de montaje para el modelo
- [4] modelos incluidos: 2 perfiles de superficies sustentadoras, triángulo, semicírculo, semiesfera hueca, 2 cilindros (de diferentes tamaños), 2 modelos para modificación en la sección transversal
- [5] flujo de escasa turbulencia a través del depósito de estabilización con rectificador de flujo
- [6] generador de burbujas: alambre de platino a modo de cátodo y bastidor de la sección de ensayo a modo de ánodo
- [7] el cátodo se puede montar en diferentes posiciones
- [8] ajuste del flujo catódico, así como de la duración de los impulsos y las pausas
- [9] indicación de la velocidad de flujo y del flujo catódico en el armario de distribución

Datos técnicos

Bomba, en tres etapas

- caudal máx.: $9,7\text{m}^3/\text{h}$
- altura máx. de elevación: 12m
- consumo de potencia: 400W

Depósito de reserva: ca. 75L

Sección de ensayo

- LxAI: 300x860mm, B=49mm

Generador de burbujas

- corriente eléctrica: 0...2A
- alambre de platino como cátodo

Rangos de medición

- velocidad de flujo: 0...13,3cm/s
- corriente: 0...2000mA
- temperatura: 0...100°C (agua)

230V, 50Hz, 1 fase

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

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1850x800x1990mm

Peso: aprox. 260kg

Necesario para el funcionamiento

agua destilada (80L)

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 juego de modelos
- 1 juego de accesorios
- 1 sistema de almacenamiento con espuma de embalaje
- 1 material didáctico