



## UNIDAD DE FORMACIÓN EN FLUJO DE AIRE



### DL HC-AFT

#### INTRODUCCIÓN

El simulador de flujo de aire es un dispositivo experimental diseñado para el estudio y la demostración de principios aerodinámicos, en particular los relacionados con la aerodinámica a baja velocidad y viscosa. El sistema consta de dos componentes principales: una unidad principal, encargada de generar y controlar el flujo de aire a alta velocidad necesario para el análisis experimental, y un módulo accesorio, que permite la ejecución y validación de una amplia gama de experimentos aerodinámicos. Este equipo proporciona una plataforma experimental eficaz para el análisis, la visualización y la verificación de conceptos aerodinámicos fundamentales.

El dispositivo cuenta con un diseño eléctrico seguro y robusto, lo que garantiza un rendimiento de puesta a tierra fiable y una alta seguridad operativa.

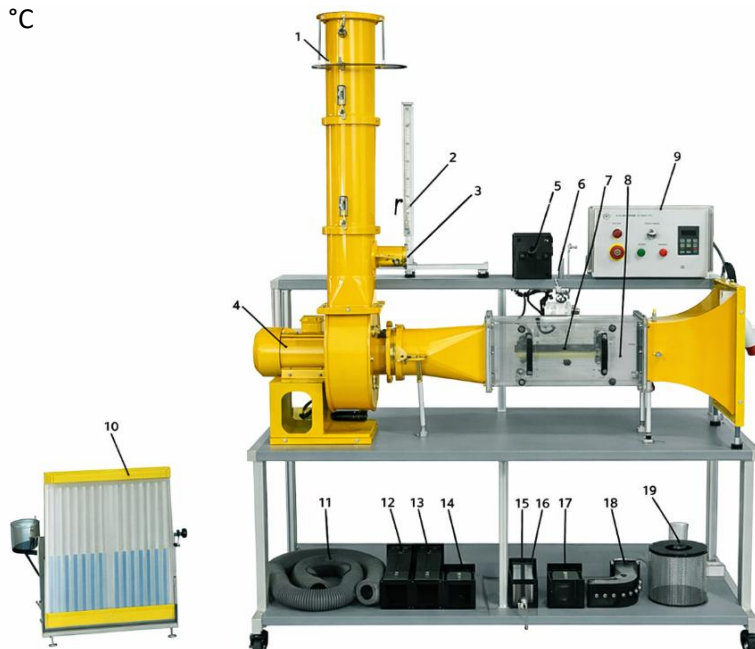
- Una arquitectura eléctrica integrada permite una visualización clara de los datos de los sensores a través de una interfaz de pantalla inteligente, lo que permite una monitorización eficiente y un procesamiento de datos cómodo.
- Una amplia gama de accesorios experimentales admite una gran variedad de configuraciones experimentales, lo que amplía significativamente las capacidades experimentales.
- Fabricado con materiales de alta resistencia y resistentes a la corrosión, el equipo ofrece una mayor seguridad, una durabilidad mejorada y una vida útil prolongada.



# MECÁNICA DE FLUIDOS



- Fuente de alimentación de entrada: sistema trifásico de cinco hilos, 220 V, 50/60 Hz
- Dimensiones totales: 1530 mm × 780 mm × 1450 mm, peso: 300 kg aprox.
- Condiciones de funcionamiento: Temperatura ambiente: de  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; humedad relativa:  $< 85\%$  a  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$



N.º	Nombre	Función
1	Orificio de medición	Orificio para conectar el dispositivo de medición
2	Mesa de sujeción con escala ajustable	Dispositivo de sujeción del tubo de Pitot ajustable
3	Salida de tubería	Para conectar mangueras de gran diámetro
4	Ventilador de frecuencia variable	Energía utilizada para impulsar el flujo de aire en los conductos experimentales
5	Generador de humo	Tubos utilizados para indicar cómo fluye el fluido a través de un experimento
6	Instrumento de medición de desplazamiento	Se utiliza para medir el espesor de la capa límite de velocidad
7	Placa de medición de la capa límite de velocidad	Placa que se someterá a ensayo para la medición de la capa límite de velocidad
8	Sección experimental transparente	Espacio experimental visible para la realización de experimentos
9	Unidad de control eléctrico	Dispositivo eléctrico para el sistema de control
10	Manómetro de presión diferencial de columna hidráulica multitubo	Manómetro de presión diferencial de columna de líquido para medir múltiples tubos
11	Manguera experimental de gran diámetro	Manguera para conectar módulos experimentales
12	Tubo de Venturi modelo A	Accesorio experimental
13	Tubo de Venturi modelo B	Accesorio experimental
14	Modelo de tubo con placa de orificio grande	Se utiliza para experimentos de diferencia de presión en placas de orificio grande
15	Tubo de Pitot transversal	Dispositivo para medir la presión total
16	Tubo experimental transparente con secciones convergente, de garganta y divergente	Tubo experimental transparente para medir secciones convergentes, de garganta y divergente



# MECÁNICA DE FLUIDOS

17	Modelo de tubería con placa de orificio pequeño	Se utiliza para experimentos de diferencia de presión en placas de orificio pequeño
18	Tubo experimental cuadrado en ángulo recto	Se utiliza para medir los cambios en la diferencia de presión en un tubo cuadrado en ángulo recto
19	Módulo de experimento de dispersión de chorro	Se utiliza para medir la pérdida a lo largo del recorrido tras un cambio de diámetro

## ACCESORIOS INCLUIDOS

- **Aceite para humo, generador de humo, adaptador, tubería experimental, manguera experimental y 4-6 mm**
- **Ventilador de frecuencia variable**  
La fuente de alimentación de entrada es trifásica de cinco hilos a 220 V CA para impulsar el flujo de aire en el conducto.
- **Mesa de sujeción con escala ajustable**  
El rango de movimiento es de 0-50 cm, para sujetar tubos de Pitot rectos.
- **Instrumento de medición de desplazamiento**
- El rango de medición es de 0 a 10 mm, y se utiliza para medir el espesor de la capa límite.
- **Placa de medición de la capa límite de velocidad**  
Tamaño: 250 mm x 180 mm; dos paneles de rugosidad diferentes, para medir el espesor de la capa límite de velocidad de la placa
- **Medidor de presión diferencial de columna de líquido multitubo**  
El rango de medición es de 0 a 400 mm; se utiliza para medir los cambios en la diferencia de presión.
- **Modelo de tubo de Venturi**  
El punto de convergencia más estrecho es de 35 mm, para explorar la relación entre la diferencia de presión del flujo y la forma del flujo.
- **Modelo B del tubo de Venturi**  
El punto más estrecho de convergencia es de 44 mm, para explorar la relación entre la diferencia de presión del flujo y la forma del flujo.
- **Modelo de tubo con placa de orificio grande**  
El diámetro del orificio circular que permite la circulación del aire es de 30 mm, para explorar la relación entre la pérdida de presión del flujo y el tamaño de los poros.
- **Tubo de Pitot transversal**  
Diámetro exterior de 4 mm, longitud de 400 mm, para medir la diferencia de presión experimental.
- **Tubo experimental transparente con partes de convergencia, garganta y divergencia**  
Proporciona un dispositivo experimental visual en el que se puede fijar el tubo de Pitot transversal, para la visualización del flujo y los cambios en la diferencia de presión a medida que cambia el patrón de flujo.
- **Modelo de tubo con placa de orificio pequeño**  
El diámetro del orificio circular que permite la circulación del aire es de 20 mm, para explorar la relación entre la pérdida de presión del flujo y el tamaño de los poros.



# MECÁNICA DE FLUIDOS



- **Tubo experimental cuadrado en ángulo recto**  
La longitud y el ancho del canal experimental son de 60 mm x 50 mm, para experimentos de medición de la diferencia de presión del flujo alrededor de las curvas.
- **Módulo de experimento de dispersión de chorro**  
El diámetro interior circunferencial del dispositivo experimental es de 150 mm
- **Disyuntor**  
La corriente máxima permitida es de 16 A, para controlar el encendido y apagado de los circuitos.
- **Inversor**  
La fuente de alimentación de salida es trifásica de 220 V CA; la potencia es de 2.2 kW, para controlar motores de frecuencia variable.
- **Toma de corriente de seis orificios**  
Fuente de alimentación de salida de 110 V CA, para suministrar energía a otros equipos eléctricos.

## OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN

El simulador de flujo de aire permite realizar un total de 8 prácticas experimentales diseñadas para demostrar los principios fundamentales de la mecánica de fluidos y el comportamiento del flujo de aire. Estas prácticas permiten a los usuarios observar, medir y analizar parámetros clave como la distribución de la presión, los perfiles de velocidad y los patrones de flujo en diferentes condiciones de funcionamiento.

Prácticas experimentales:

- El funcionamiento del control eléctrico del simulador de flujo de aire.
- Medición del espesor de la capa límite de velocidad utilizando el simulador de flujo de aire.
- Medición de las diferencias de presión en diferentes secciones de tubería utilizando el simulador de flujo de aire.
- Medición de las diferencias de presión en tubos de Venturi con diferentes diámetros de tubería utilizando el simulador de flujo de aire.
- Medición de las diferencias de presión en el flujo alrededor de una curva utilizando el simulador de flujo de aire.
- Experimento del principio de Bernoulli realizado con el simulador de flujo de aire.
- Medición de las diferencias de presión en diferentes tuberías con placas de orificio utilizando el simulador de flujo de aire.
- Uso y visualización del patrón de flujo del generador de humo del simulador de flujo de aire.

