

➤ Distribuidor líder mundial de equipos de enseñanza de ingeniería

Gamas de transferencia de calor

Transferencia de calor



PA Hilton es el líder del mercado en la fabricación y suministro de equipos de enseñanza de ingeniería de alta calidad para universidades y escuelas superiores de todo el mundo.

Nuestra gama de transferencia de calor respalda la enseñanza de la transferencia de calor y los principios de termodinámica asociados: el conocimiento fundamental para la mayoría del aprendizaje de ciencias e ingeniería.

Nuestro equipo innovador permite a los estudiantes visualizar muchos de los procesos físicos implicados en la transferencia de calor, a la vez que realizan experimentos precisos y significativos relacionados con estos procesos. El resultado es una experiencia de aprendizaje muy mejorada.

Nuestra gama de alta calidad de equipos de enseñanza ha sido construida para durar y ofrecer un uso repetitivo sin problemas que reduce el coste del ciclo de vida.

- Conducción
- Convección
- Radiación
- Condensación
- Torre de refrigeración
- Flujo cruzado
- Fluidización
- Ebullición de flujo
- Humedad
- Ley de los gases
- Flujo turbulento
- Diseño del intercambiador de calor
- Medición de la temperatura
- Relaciones de flujos
- Motores térmicos
- Transferencia de calor de ebullición

La gama incluye unidades complementarias modulares para estudios más avanzados y una unidad de instrumentación y servicio con módulos complementarios para aplicaciones específicas. Las actualizaciones de adquisición de datos permiten captar los parámetros experimentales clave utilizando software personalizado.

Este enfoque modular garantiza la máxima flexibilidad para alinear la inversión del equipo de laboratorio con los requisitos del currículo y los presupuestos.



Para tener éxito en los negocios, y en la vida, necesita conectarse y colaborar.



Richard Branson

Serie H102

Los intercambiadores de calor son un componente vital en la mayoría de procesos industriales que permiten transferir el calor de un fluido a otro. Hay muchas formas especializadas de intercambiador de calor, pero los cuatro tipos más habituales en la industria son: de tubo concéntrico, de tubos y envuelta, de placas y recipiente con camisa exterior. La serie H102 incluye todos estos tipos y amplía continuamente la gama de variantes. Los estudiantes aprenderán las características de estos intercambiadores de calor y de otros tipos; es una herramienta de conocimiento vital en el diseño, el funcionamiento o el mantenimiento de cualquier proceso de transferencia de calor.



H102A Intercambiador de calor de tubo concéntrico

- Dos tubos concéntricos separados están dispuestos en serie en un formato en «U» para reducir la longitud total.
- Proporcionan un punto de medición de posición media.
- Montado en el panel de instrumentos H102 y sujetado por abrazaderas de tubo de bloqueo (puede fijarse junto con el H102B y C).
- Fácil y rápido de conectar a las conexiones de desconexión inmediata de las mangueras de agua del H102.

H102B Intercambiador de calor de placas

- Múltiples placas de acero inoxidable soldadas.
- Cuatro termopares miden las temperaturas de entrada y salida del fluido caliente y frío.
- Conexiones de desconexión inmediata autosellantes.
- Se monta en el panel de instrumentos H102 (puede fijarse junto con el H102A y C).



H102C Intercambiador de calor de tubos y envuelta

- Envuelta de vidrio de pared revestida con 2 deflectores y 7 tubos de acero inoxidable.
- Cuatro termopares miden las temperaturas de entrada y salida del fluido caliente y frío.
- Montado en el panel de instrumentos H102 (puede fijarse junto con el H102A y C).



H102 Unidad de servicio del intercambiador de calor

- Panel montado sobre banco con una consola eléctrica integral.
- Se pueden utilizar 11 tipos de intercambiadores de calor en la unidad.
- Seguro y adecuado para que los estudiantes lo manejen sin supervisión.
- Responde rápidamente a los cambios de control.
- Costes de funcionamiento y mantenimiento insignificantes.
- Circuito de recirculación de agua caliente.
- Actualización de adquisición de datos computerizada opcional.

H102D Recipiente con camisa exterior con bobina y agitador

- Un recipiente con una parte superior transparente y una camisa exterior de vidrio.
- Capacidad del recipiente de hasta 2 litros.
- Seis termopares miden las temperaturas de entrada y salida calientes.
- La bobina de vidrio puede utilizarse para emular un elemento de inmersión.
- Experimentación de calentamiento en lotes.



H102H Intercambiador de calor de tubo concéntrico en espiral

- Demostración del calentamiento o enfriamiento indirecto mediante la transferencia de calor de una corriente de fluido a otra cuando se encuentran separadas por una pared sólida.
- Lleva a cabo un equilibrio energético en el intercambiador de tubos y envuelta, así como calcula la eficiencia general con diferentes caudales de fluido.



H102E Intercambiador de calor de tubo concéntrico extendido

- Versión extendida del intercambiador de calor de tubo concéntrico.
- Tres pares de puntos intermedios que dan 10 termopares en total.

H102J Bucles de reciclaje

- Sección de tubo en espiral que se conecta directamente con los acoplamientos SALIDA CALIENTE y RETORNO CALIENTE en el H102.
- Demuestra la eficiencia y las ventajas del control del proceso del reciclaje.



H102F Intercambiador de calor de placas extendido

- Versión extendida del intercambiador de placas extendido H102B.
- Seis termopares en total.



H102K Condensación gota a gota y película

- Suministra potencia eléctrica e instrumentación para el módulo a través de una consola de control.
- Se conecta con el lado izquierdo del panel de instrumentos.
- Demuestra dos tipos distintos de transferencia de calor de condensación a través de dos revestimientos de intercambiador de calor separados.



H102G Intercambiador de calor de flujo turbulento agua-agua

- Determinación del coeficiente de transferencia de calor superficial dentro y fuera del tubo.
- Comparación del rendimiento en flujo concurrente y contracorriente.

H102M Intercambiador de calor agua-aire

- Pequeño intercambiador de calor de agua a aire que ilustra el uso de las superficies extendidas (aletas) como forma de mejorar la transferencia de gases de los tubos.
- Ventilador de impulsión de velocidad variable



Serie H112

Nuestra gama incluye una consola de control, instrumentación y potencia eléctrica que puede conectarse a una gran variedad de módulos experimentales y de demostración opcionales. El equipo cubre los tres modos fundamentales de transferencia de calor y una variedad de experimentos adicionales sobre la termodinámica y las propiedades termodinámicas de los materiales.



H112 Unidad de servicio de transferencia de calor

- Unidad sobre banco totalmente instrumentada.
- Proporciona 15 experimentos de transferencia de calor fundamentales.
- Investigación de la transferencia de calor de convección, radiación, estado estacionario y transitorio.
- Investigación de las leyes de los gases y la relación presión-temperatura del agua.
- Seguro y adecuado para que los estudiantes lo manejen sin supervisión.
- «Actualización de adquisición de datos computerizada» opcional.



H112A Conducción de calor lineal

- Permite la investigación experimental de la conducción de calor lineal.
- Medición de la conductividad térmica de diversos conductores y aislantes sólidos.



H112B Conducción de calor radial

- Investiga los principios básicos de la conducción de calor radial.
- Permite determinar la conductividad térmica del disco de metal sólido.



H112C Leyes de la transferencia de calor y el intercambio de calor por radiación

- Permite investigar las leyes básicas de transferencia de calor por radiación (tanto calor como luz).
- 10 experimentos con numerosos accesorios para explorar conceptos como la absorción, la reflexión y la canalización de la radiación.



H112D Convección y radiación combinadas

- Permite la investigación de la convección, tanto natural como forzada, de un cilindro calentado en una configuración de flujo cruzado.
- Temperatura superficial de un conducto montado; el cilindro negro mate puede variar dentro de una amplia gama.
- Investigación de la transferencia de calor de convección y radiación, y de cómo interactúan entre sí.



H112E Transferencia de calor superficial extendida

- Mide el perfil de temperatura y la transferencia de calor a lo largo de una superficie extendida horizontal (espiga cilíndrica).

H112F Errores por radiación en la medición de temperatura

- Investiga cómo las temperaturas medidas pueden verse influidas por los efectos de la radiación, el diseño del sensor de temperatura y el acabado de la superficie.



H112G Transferencia de calor en estado inestable

- Permite la investigación experimental de la transferencia de calor en estado inestable por la conducción y conductividad térmica de muestras.
- Investigación de la forma, el tamaño y el material.
- Investigación de la capacidad térmica concentrada.

H112H Conductividad térmica de líquidos y gases

- Investiga la conductividad térmica de líquidos y gases; está diseñado específicamente para fines de enseñanza.



H112J Demostración de la ley del gas ideal

- Investiga la primera ley de la termodinámica utilizando la ley del gas ideal y la expansión del aire.



H112M Caldera de Marcet (presión-temperatura de saturación)

- Unidad autónoma que permite a los estudiantes investigar la relación de presión-temperatura del agua y el vapor.



H112N Conductividad térmica de materiales de construcción

- Investiga las conductividades térmicas relativas de los materiales de construcción típicos.
- Utiliza un método relativo de medición de conductividad térmica basado en una norma internacional, ISO 8301.



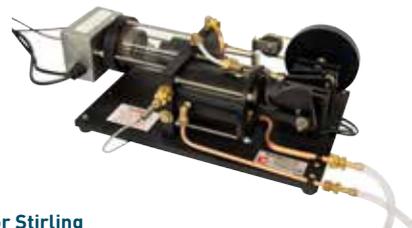
H112P Convección libre y forzada de placas planas, ancladas y con aletas

- Investiga tanto la convección libre (natural) como la forzada de diseños variables de intercambiadores térmicos.



H112Q Bomba de calor termoeléctrica

- Investiga el rendimiento de un módulo termoeléctrico como un generador y un refrigerador.
- Utiliza una corriente eléctrica directa para transferir el calor de una cara del dispositivo a la otra.



H112R Motor Stirling

- Investiga uno de los métodos disponibles para convertir energía calorífica directamente en trabajo.



H112S Transferencia de calor de ebullición

- Permite a los estudiantes investigar de forma experimental la ebullición convectiva, nucleada y pelicular.

Serie H352

Los intercambiadores de calor de flujo cruzado se utilizan en incontables aplicaciones de ingeniería, incluidos los radiadores de motor, calentadores de aire, evaporadores y condensadores de refrigeración, así como recalentadores y recuperadores.

La configuración normal implica la transferencia de calor entre un fluido que fluye a través de un haz de tubos y otro fluido que fluye transversalmente por el exterior de dichos tubos.

Los tubos pueden tener superficies extendidas internamente y/o externamente para mejorar la transferencia de calor entre los dos fluidos.

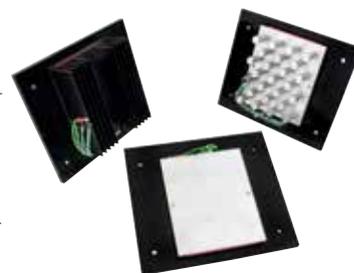


H352 Intercambiador de calor de flujo cruzado

- Permite la investigación de intercambiadores de calor planos y de flujo cruzado con aletas.
- Estudio de transferencia de calor de convección libre y forzada expansible.
- Investiga el coeficiente de transferencia de calor local alrededor de un cilindro.
- Seguro y adecuado para que los estudiantes lo manejen sin supervisión.
- Responde rápidamente a los cambios de control.
- Costes de funcionamiento y mantenimiento insignificantes.
- «Actualización de adquisición de datos computerizada» opcional.

H352D Convección libre y forzada de placas planas, ancladas y con aletas

- Incluye tres placas con calentadores integrales y sensores de temperatura, todos diseñados para adaptarse a la abertura en el conducto del H352.
- Diseño variable de intercambiador de calor para analizar los efectos en la capacidad de transferencia de calor.



H352A Tubo plano y haz de tubos en flujo cruzado

- Investiga la variación de la transferencia de calor, la diferencia de temperatura y la variación de la transferencia de calor superficial con velocidad de corriente de aire y posición variable del calentador.



H352E Investigación de tubo térmico

- Se utiliza en muchas aplicaciones para transferir calor rápidamente de una ubicación a otra.
- Si se compara con secciones transversales equivalentes de materiales de alta conductividad como el cobre y la plata, los tubos de calor son eficaces muchas veces más.



H352B Elemento de transferencia de calor local

- Al pasar una corriente eléctrica por la superficie conductora, se genera calor.
- Permite el cálculo de la potencia, la temperatura superficial y la temperatura de la corriente de aire, así como el coeficiente de transferencia de calor convectiva en las proximidades del termopar.

H352F Placa transversal estática de Pitot

- Incluye una placa de deslizamiento y un tubo de Pitot con múltiples ubicaciones diseñada para atravesarse en el conducto de la unidad base del H352 y medir la distribución de la presión alrededor de los tubos/calentadores.



H352C Haz de tubos con aletas en flujo cruzado

- Incluye una placa de plástico transparente que está diseñada para adaptarse a la abertura en el conducto del H352.
- Examina la adición de la superficie extendida respecto a la mejora de la transferencia de calor.



H352G Intercambiador de calor agua-aire

- Incluye un haz de tubos de cobre conectados en serie con mangueras flexibles de flujo y retorno diseñado para adaptarse a la abertura en el conducto del H352.
- Las mangueras flexibles se conectan a una pequeña consola de servicio que contiene un calentador de agua, un depósito, una bomba de circulación y un caudalímetro.

H050 Aparato de demostración de la ley de Boyle

- Investiga la ley de Boyle.
- Versión de bajo coste opcional como H050A.
- Permite la investigación por encima y por debajo de la presión atmosférica.
- Permite la investigación con otros gases seguros si están disponibles.
- Actualización de adquisición de datos computerizada opcional.



H411 Unidad de demostración de ebullición de flujo

- Proporciona a los estudiantes una demostración visual clara de lo que está ocurriendo dentro de los tubos generadores de vapor de plantas prácticas.
- Se ven todos los procesos y tipos de flujo implicados durante un proceso de evaporación real (NO simulado), desde líquido subenfriado a vapor sobrecalentado.
- Seguro y adecuado para que los estudiantes lo manejen sin supervisión.
- Costes de funcionamiento y mantenimiento insignificantes.
- Baja huella de laboratorio.

H656 Unidad de transferencia de calor de ebullición

- Tres modos de ebullición de baño que se observan fácilmente.
- Permite investigar con seguridad el estado normalmente peligroso de la ebullición pelicular.
- Fluido de trabajo no tóxico, de baja presión e inocuo para la capa de ozono.
- «Actualización de adquisición de datos computerizada» opcional.



H694 Fluidización y transferencia de calor de lecho fluidizado

- Proporciona resultados visuales y cuantitativos relacionados con el flujo de aire a través de un lecho compacto y uno fluidizado de material granular que se encuentran en un cilindro de vidrio vertical.
- El material del lecho se cambia fácilmente, por lo que la unidad vuelve a estar operativa en dos o tres minutos.
- Experimentación con diseños de difusores personalizados y material de trabajo posible para proyectos.
- «Actualización de adquisición de datos computerizada» opcional.

H813 Higrómetro de punto de rocío

- Mide directamente el punto de rocío del ambiente.
- Permite el muestreo de aire de ubicaciones remotas como los conductos de aire.
- Funcionamiento rápido y reversibilidad.



H814 Banco de medición de humedad

- Investiga diferentes métodos de medición de humedad.
- Fundamental para el estudio del acondicionamiento del aire y la ingeniería de plantas (torres de refrigeración).
- Puede utilizarse en combinación con el higrómetro de punto de rocío H813 de Hilton.

H893 Torre de refrigeración sobre banco

- Demuestra todos los procesos que se encuentran en una torre de refrigeración de tiro forzado a escala natural.
- La rápida estabilización permite comenzar el trabajo experimental en cuanto se enciende.
- Hay columnas con densidades variables de empaquetado disponibles como extras opcionales; incluye una columna en blanco para el diseño personalizado.
- «Actualización de adquisición de datos computerizada» opcional.



H911 Unidad de condensación gota a gota y película

- Hay 2 condensadores de agua refrigerada especialmente desarrollados y una superficie casi isotérmica al vapor.
- Unidad portátil y compacta sobre banco que solo requiere un suministro eléctrico de 3 kW, agua de refrigeración y un drenaje.
- Se estabiliza muy rápido: se pueden investigar muchas condiciones diferentes en un periodo de laboratorio normal.
- Son posibles los flujos de calor que se acercan a los 106 w M-2.
- La técnica de fijación de los termopares permite la medición de la temperatura superficial media sin interferir con las propiedades superficiales.
- Permite investigar las ventajas y los inconvenientes de cada diseño.
- «Actualización de adquisición de datos computerizada» opcional.



H981 Métodos de medición de temperatura y unidad de calibración

- Permite a los estudiantes examinar a fondo una gran variedad de dispositivos de medición de temperatura, cómo se pueden introducir y evitar errores, métodos de calibración y la estructura de la Escala Internacional de Temperatura (ITS-90).
- Certificado de calibración UKAS/NAMAS opcional.

H931 Intercambiador de calor de vapor de agua

- Proporciona resultados visuales y cuantitativos relacionados con la transferencia de calor en condensadores de agua de tubos y envuelta.
- Seguro y adecuado para que los estudiantes lo manejen sin supervisión.
- Dimensionado del intercambiador de calor se cambia rápidamente para comparar los resultados.
- «Actualización de adquisición de datos computerizada» opcional.

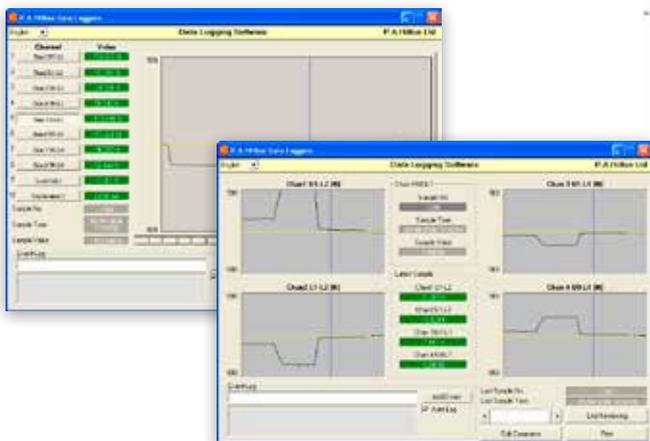




Maximice los estudiantes por sesión y utilice el laboratorio y el tiempo de los estudiantes de forma más eficiente.

Actualización de adquisición de datos de Hilton

- Disponible para la mayoría de las unidades de transferencia de calor de Hilton
- Permite medir, mostrar, registrar, imprimir y mostrar gráfica/ numéricamente en un ordenador principal o portátil parámetros experimentales de temperatura, presión y flujo.
- Los archivos de datos pueden exportarse a Excel o a otro programa de hojas de cálculo.
- Permite una adquisición de datos rápida en situaciones donde el equipo puede estar siendo utilizado para investigar.



El equipo en sí es compacto, altamente visual y muy adecuado para fines de enseñanza universitaria. La demostración visual de diversos modos de ebullición es muy atractiva para los estudiantes.

La interfaz del ordenador permite un registro de todas las cantidades requeridas para obtener una comprensión profunda de los procesos físicos en juego dentro de los experimentos.



Dr. Francois Nadal
Escuela Wolfson de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y de Fabricación
Universidad de Loughborough