

➤ Distribuidor líder mundial de equipos de enseñanza de ingeniería

Gamas de energía

La conversión o el consumo de energía está en el centro de la economía mundial. Los productos de P.A.Hilton permiten a los estudiantes adquirir experiencia en la conversión de energía, eficiencias del proceso/ciclo y desarrollar una comprensión sólida de los principios clave.

Los estudiantes pueden tomar una línea de conversión de base basada en un sistema de conversión tradicional como el Ciclo de Vapor de Rankine y, a continuación, comparar y contrastar las técnicas renovables con esta línea de base.

Combustión



Propulsión



Renovable



Vapor



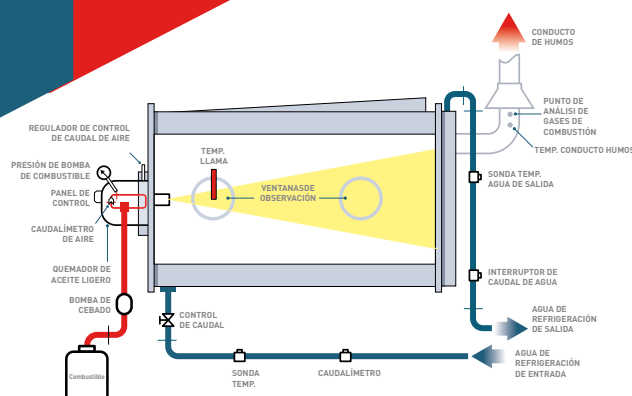
Energía

La conversión o el consumo de energía está en el centro de la economía mundial. Los productos de P.A.Hilton permiten a los estudiantes adquirir experiencia en la conversión de energía, eficiencias del proceso/ciclo y desarrollar una comprensión sólida de los principios clave.

Los estudiantes pueden tomar una línea de conversión de base basada en un sistema de conversión tradicional como el Ciclo de Vapor de Rankine y, a continuación, comparar y contrastar las técnicas renovables con esta línea de base.



A pesar de las contribuciones realizadas por fuentes de energía nucleares, hidráulicas, solares, eólicas y otras renovables, la mayoría de la energía procede de la combustión de combustibles hidrocarburos. Estos combustibles, en general, son finitos en cantidad, por lo que es vital que se utilicen de forma eficiente y económica para conservar los recursos y reducir la contaminación. Tener un conocimiento sólido de los factores que afectan a la combustión eficiente de combustibles es esencial para todos los que participan en el uso de la energía.



El calor no fue reconocido formalmente como una forma de energía hasta aproximadamente 1798, cuando el conde Rumford, un ingeniero militar británico, observó que podían generarse cantidades ilimitadas de calor en la perforación de los cañones y que la cantidad de calor generada era proporcional al trabajo realizado al girar una barrena roma.



www.britannica.com/science/thermodynamics

Actualmente, el biodiésel de neem se está estudiando como futuro biodiésel y se extrajo químicamente del aceite vegetal. Todavía se están investigando muchas de sus propiedades y nuestro objetivo fue estudiar sus perfiles de emisión de gases nocivos a partir de mezclas con diésel de petróleo normal. La clara ventaja de un estudio a tiempo real es la adquisición de datos in situ sobre el comportamiento de combustión de los componentes del gas en el transcurso de tiempo real. Se analizaron mezclas de biodiésel de neem y diésel de petróleo que correspondían a aditivos de neem del 5 %, 10 %, 15 % y el 25 % para determinar la eficiencia de la combustión y los gases emitidos utilizando un analizador de gases de alto rendimiento. Por consiguiente, nuestro estudio investigaba la eficiencia general del proceso de combustión en relación con las emisiones de los gases siguientes: O₂, CO₂, NO, NO_x y SO₂. Los resultados para la mezcla 95/5 % en comparación con la muestra pura fueron muy prometedores y no mostraron ningún cambio importante en la eficiencia del rendimiento ($\leq 2\%$). Las tendencias de la emisión NO/NO_x mostraron máximo/mínimo, indicativas de reactividad química interconvertible. La disminución de las emisiones de CO y SO₂ fue constante con la rápida conversión química. Las concentraciones de CO y SO₂ descendió muy por debajo de los límites atmosféricos tóxicos en menos de 300 s. Los resultados son, en general, alentadores para mezclas por debajo del 10 %. Se está debatiendo el potencial impacto medioambiental del estudio.

Estudio en tiempo real de emisiones de gas nocivos y la eficiencia de la combustión de mezclas procesadas de biodiésel de neem y biodiésel de petróleo.

Avin Pillay 1,* , Arman Molki 2,* , Mirella Elkadi 1, Johnson Manuel 1, Shrinivas Bojanampati 2, Mohammed Khan 1 y Sasi Stephen 1

Departamento de Química, The Petroleum Institute, apdo. correos 2533, Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos

Departamento de Ingeniería Mecánica, The Petroleum Institute, P.O. Box 2533, Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos



La unidad de laboratorio de combustión de Hilton

permite a los estudiantes estudiar muchos aspectos de la combustión y el funcionamiento de quemadores utilizando quemadores típicos de los utilizados comercialmente. Los aceites o gases ligeros pueden quemarse utilizando el quemador adecuado. La unidad está montada en un bastidor, está totalmente instrumentada y solo requiere un suministro eléctrico monofásico convencional, agua de refrigeración y el combustible elegido. Como unidad de formación construida a tal efecto, ha sido diseñada para que los estudiantes la utilicen bajo supervisión e incluye diversas funciones de seguridad.

C492 Unidad de laboratorio de combustión

- Permite a los estudiantes estudiar muchos aspectos de la teoría de la combustión y el funcionamiento del quemador utilizando los quemadores de gas y aceite opcionales. La simulación de la calefacción doméstica también se puede demostrar a través del control de temperatura del agua integrado.
- Trabajos de investigación basados en esta unidad <https://www.mdpi.com/2071-1050/5/5/2098> La imagen es de un C492 en la Universidad de Portsmouth



C100 Soporte de prueba de motor de combustión interna

- Un lecho de prueba regenerativo que permite la investigación del momento-velocidad, potencia-velocidad, consumo de combustible específico, eficiencia mecánica y térmica en una gran gama de condiciones en motores tanto de gasolina como diésel.



C552 Unidad de propagación y estabilidad de llama

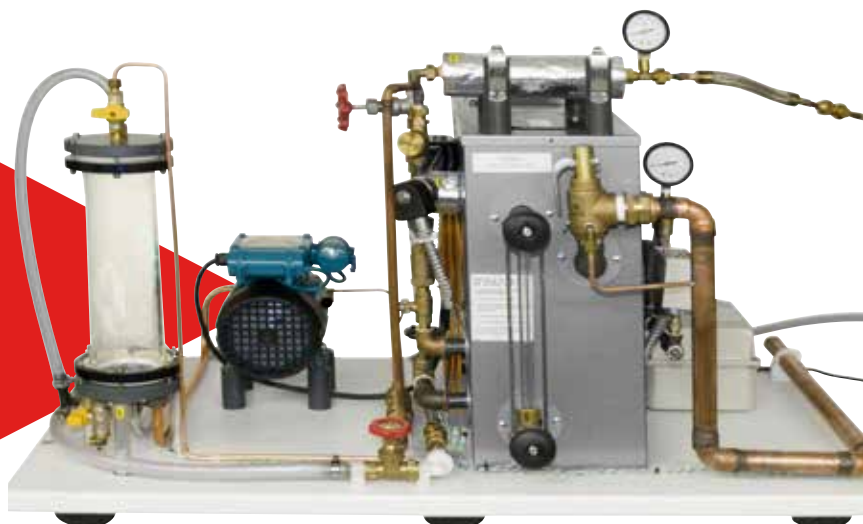
- Permite la investigación de la relación entre la velocidad de la llama y la proporción aire - combustible en una variedad de combustibles gaseosos de combustión lenta. Se proporcionan numerosos accesorios para explorar cómo pueden controlarse y manipularse las llamas.



C200 Calorímetro de bomba

- Permite la medición del valor calorífico de combustibles líquidos y sólidos mediante un método de índice de aumento fundamental.

El ciclo de Rankine es un modelo utilizado para predecir el rendimiento de sistemas de turbinas de vapor. También se ha utilizado para estudiar el rendimiento de motores de vapor alternativos. El ciclo de Rankine es un ciclo termodinámico idealizado de un motor térmico que convierte el calor en trabajo mecánico durante el cambio de fase. Es un ciclo idealizado en el que se ignoran las pérdidas por fricción en cada uno de los cuatro componentes. El calor se suministra externamente a un bucle cerrado que normalmente utiliza agua como fluido de trabajo. Recibe el nombre de William John Macquorn Rankine, un erudito escocés profesor de la Universidad de Glasgow. Es la base de los sistemas tradicionales de generación eléctrica.



S201 Generador de vapor y módulo de servicio

- Una unidad sobre banco proporciona un generador de vapor a gas para emitir vapor húmedo o sobrecalentado. Una unidad de condensación con eyector de aire y un sistema cerrado de agua de alimentación permiten investigar el ciclo de Rankine. Las emisiones de escape pueden analizarse mediante la instrumentación que se proporciona y la unidad también puede conectarse a la turbina S211.



S211 Módulo de turbina de vapor

- Módulo de turbina de vapor sobre banco que incorpora una turbina de vapor de impulso de una etapa con freno por fricción refrigerado por agua, condensador, medición del condensado y todos los instrumentos y dispositivos de seguridad. También hay disponible un generador eléctrico.



RE540 Aparato de enseñanza fotovoltaico

- Demuestra la aplicación práctica de un sistema de generación de energía solar (PV)



RE551 Colector de energía solar de placa plana

- Permite la evaluación térmica de un colector solar de placa plana.



Es una unidad de bucle cerrado suministrada como dos módulos complementarios que contienen la caldera eléctrica certificada, la bomba, la turbina de impulso y el condensador. La unidad permite a los estudiantes identificar y comparar las eficiencias máximas teóricas con los resultados generales reales.

S220 Turbina de vapor de ciclo de Rankine

- Una unidad de dos partes, compacta, calentada eléctricamente, de sobremesa, que demuestra un ciclo de Rankine totalmente cerrado con condiciones de condensación subatmosférica. La unidad combina la turbina **S211** con una planta de generador de vapor calentada eléctricamente.



RE551 Colector de enfoque de energía solar de placa plana

- El colector de enfoque de energía solar (diseño de tubo de vacío) RE551A ha sido diseñado para funcionar con la consola de control e instrumentación del colector solar de placa plana RE551 estándar.



RE510 Célula de combustible PEM educativa

- Demuestra una célula de combustible PEM de vatiaje alto que genera potencia eléctrica directamente a partir del hidrógeno. El operador puede cargarla eléctricamente tanto interna como externamente.



RE570 Turbina eólica de eje horizontal

- Permite la investigación de una eficiente turbina eólica de eje horizontal trifásica a CC para el uso de generación de energía.



RE580 Aparato de demostración eólica y solar combinado

- Demuestra la aplicación práctica de un sistema de generación de energía solar y eólica a escala de pequeño aparato sobre banco.

El estatorreactor, el concepto más simple de propulsión de aeronaves, consta de un conducto casi cilíndrico abierto por los dos extremos. Se basa en su velocidad de avance para impulsar aire en la abertura delantera. Se quema combustible dentro del conducto para acelerar la corriente de aire que, junto con los productos de combustión, se emite desde la parte trasera en forma de chorro de alta velocidad. El cambio de momento en el motor proporciona la fuerza de propulsión.



Esta unidad se envía con dos motores intercambiables para permitir a los estudiantes comparar motores térmicos diferentes con tipos de combustible gaseoso diferentes. La unidad totalmente instrumentada permite el cotejo de velocidades de escape, temperaturas, empuje, arrastre y consumo de combustible.



El estatorreactor fue diseñado en 1913 por el inventor francés René Lorin, al que se le concedió una patente por este dispositivo.



en.wikipedia.org/wiki/Ramjet

P372 Soporte de prueba de propulsión a chorro

- Demostración de motores statorreactores subsónicos y pulsorreactores subsónicos e investigación termodinámica de la forma más simple de motor térmico.



R560 Bomba de calor agua-agua

- Una bomba de calor agua a agua que permite dibujar un diagrama de ciclo de presión entalpía de refrigerante completo en todas las condiciones de funcionamiento.

RE590 Simulador de fuente geotérmica

- Un depósito simulador de fuente geotérmica compacto que contiene bobinas de fuente geotérmica, completo con una bomba de circulación de alta presión y mangueras para la conexión a la R560.



R515 Bomba de calor mecánica

- Una bomba de calor mecánica aire a agua que permite dibujar un diagrama de ciclo de presión entalpía de refrigerante completo en todas las condiciones de funcionamiento.



R833 Bomba de calor de aire y agua

- Bomba de calor de compresión de vapor que permite la investigación del rendimiento de fuentes tanto de aire como de agua.



F823 Turbina de vapor de fuente solar/calorífica

- Una unidad de turbina de Rankine de vapor de sobremesa que funciona a partir de un fluido de trabajo único. Se suministra de serie con una fuente de calor eléctrica que se conecta a la red o puede funcionar con paneles solares opcionales y el paquete de instalación (F823S).



R853 Bomba de calor/Refrigerador de chorro de vapor

- Permite la demostración y la investigación del uso de un ciclo de Rankine para conducir un ciclo de compresión de vapor. La unidad se suministra con una fuente de calor eléctrica estándar o puede añadirse un conjunto opcional de paneles solares para demostrar la generación de trabajo a partir de radiación solar.



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

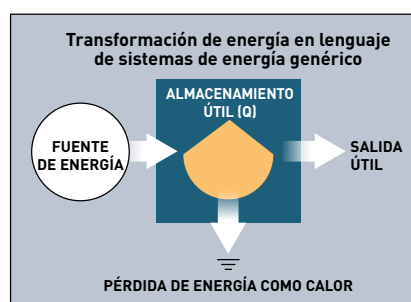
Actualización de adquisición de datos de Hilton

- Disponible para la mayoría de las unidades de transferencia de calor de Hilton
- Permite medir, mostrar, registrar, imprimir y mostrar gráfica/númericamente 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.



Otros experimentos disponibles (consulte los detalles en el sitio web de PA Hilton)

- H953** – Unidad de transferencia de calor de flujo turbulento agua/agua
H971 – Unidad de transferencia de calor de flujo viscoso/laminar



$$\text{Eficiencia energética \%} = \frac{\text{Salida útil}}{\text{Entrada total de la fuente}} \times \frac{100}{1}$$

