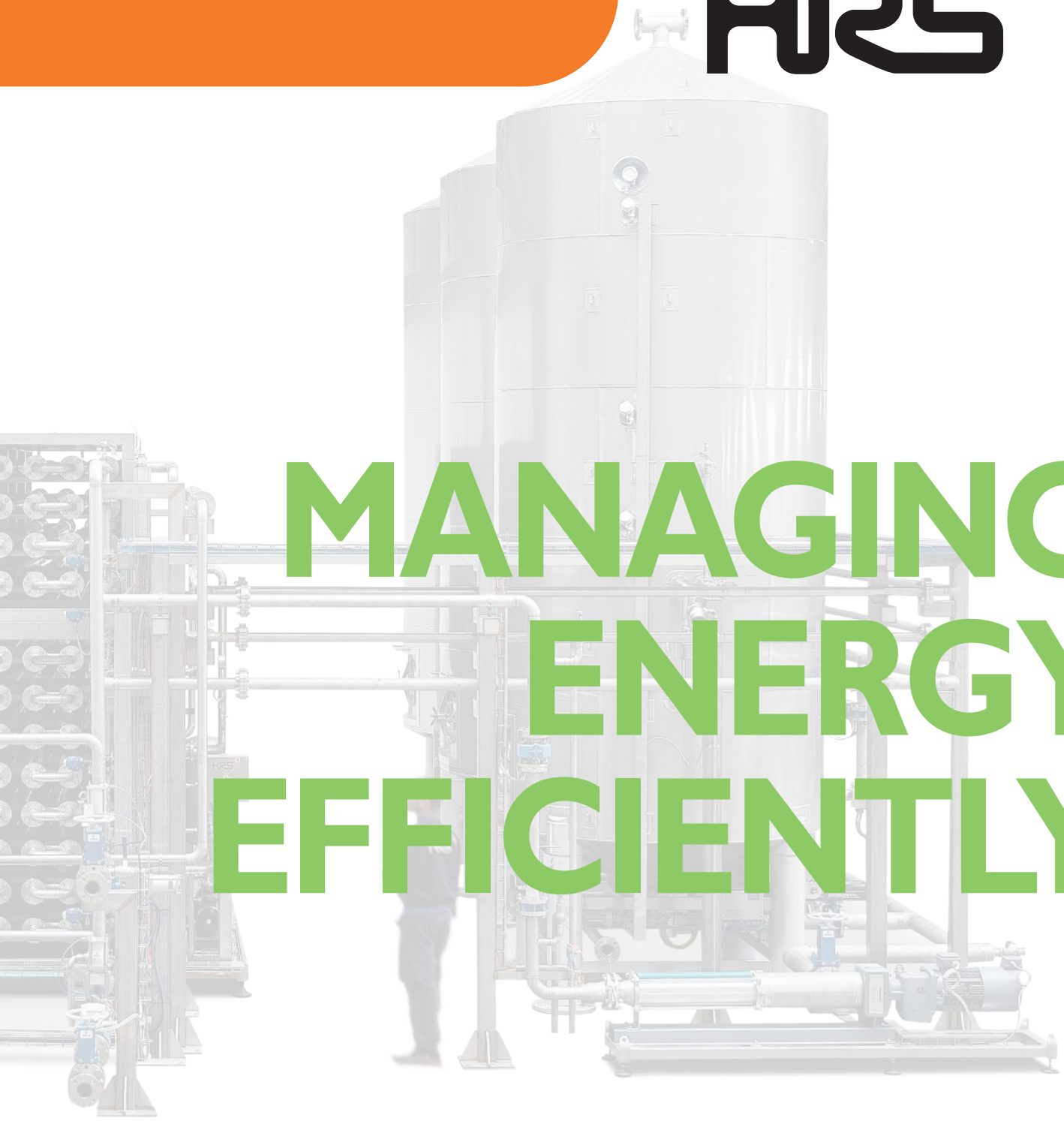


MANAGING ENERGY EFFICIENTLY

INDUSTRIA MEDIOAMBIENTAL

Tenemos el deber de proteger el medio ambiente y la salud de las personas de los efectos de la gestión y eliminación de residuos.

Las empresas son cada vez más conscientes del impacto medioambiental de sus actividades. Las estrictas leyes medioambientales exigen a las empresas reducir la generación de residuos y trabajar para transformar éstos en energía o en productos de valor añadido. Como resultado, **las compañías están buscando adoptar un enfoque sostenible y rentable en la gestión de sus residuos**, a fin de cumplir la normativa, **mientras mantienen una posición estratégica frente a sus competidores.**

HRS Heat Exchangers trabaja a la vanguardia de la tecnología térmica, ofreciendo productos de transferencia de calor innovadores y efectivos en todo el mundo, diseñados para la **gestión eficiente de la energía**.

Contamos con 40 años de experiencia especializada en el **diseño y fabricación de una amplia gama de sistemas y componentes llave en mano, que incorporan nuestra tecnología de intercambiadores de calor de tubo corrugado y superficie rascada**, en cumplimiento con los Estándares Globales.

HRS dispone de una red global de oficinas: Reino Unido, España, EE.UU., Malasia, Australia, India, Rusia y México; con plantas de fabricación en Reino Unido, España e India.

Nuestras exitosas tecnologías de transferencia térmica patentadas, combinadas con nuestro conocimiento, permiten ofrecer las mejores soluciones en las siguientes **aplicaciones medioambientales**:

- **Aguas residuales**
- **Lodos y fangos**
- **Purines**
- **Digestato**
- **Residuos:**
  - **Agrícolas**
  - **Alimentarios**
  - **Farmacéutico**
  - **Industriales**

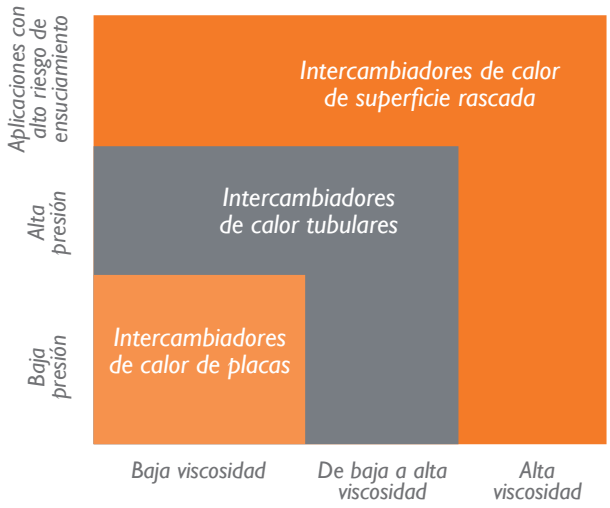
RANGO DE PRODUCTOS

- **Intercambiadores de calor:**
  - De tubo corrugado
  - De superficie rascada
- **Sistemas de Tratamiento Térmico:**
  - Concentración/Evaporación de Residuos
  - Pasteurización de Fangos/Lodos
- **Soluciones para Aplicaciones de Energía Renovable:**
  - **Biogás:**
    - Sistemas de Concentración (DCS)
    - Pasteurización de Digestato (DPS)
  - **Sistema de Deshumidificación de Biogás**
  - **Bioetanol**
  - **Biodiésel**

INTERCAMBIADORES DE CALOR DE TUBO CORRUGADO

Alto rendimiento para la industria medioambiental

Utilizando la tecnología de tubos corrugados de HRS, la transferencia térmica y la eficiencia aumentan con respecto a los intercambiadores de calor estándar de tubo liso y corrugación dimple. Además, el ensuciamiento potencial del producto se minimiza, lo que nos permite suministrar soluciones de intercambiadores de calor más compactas y económicas.



Serie AS **Efluentes Viscosos**

Intercambiador con diseño de tres tubos concéntricos, donde el producto fluye por el espacio anular y es calentado/enfriado desde los otros dos lados que lo engloban. Muy eficaz para efluentes muy viscosos que difícilmente se tratan en otras geometrías.

Serie DTI **Fangos-Lodos/Digestato**

Intercambiador de tubo en tubo para el procesamiento de fangos y lodos con partículas grandes. Con una alta transferencia de calor y de muy fácil limpieza. Su diseño con tubo interior de diámetro grande hace posible una operación sin atascos para fangos difíciles. Se usa con gran éxito como calentadores de digestores y para el calentamiento/enfriamiento de fangos en general.

Serie DTR **Fangos-Lodos/Digestato**

Basado en la Serie DTI pero con un diseño adaptado para trabajar en aplicaciones de recuperación de energía directa (producto vs producto) en fangos con viscosidades reducidas. El tubo interior es desmontable y permite la inspección y limpieza completa del lado producto y servicio.

Serie K **Aguas Residuales**

Intercambiador multi-tubular para aplicaciones de fluidos poco viscosos, con partículas pequeñas. Ideal para aplicaciones de recuperación energética en aguas residuales. Cuenta con una alta transferencia de calor, gracias a los tubos interiores corrugados, una buena resistencia a los efectos de ensuciamiento y de fácil limpieza.

Serie G **Gases**

Intercambiador multi tubular diseñado para aplicaciones de gases. Basado en la Serie K, pero con tubos interiores de mayor diámetro para ofrecer un diseño económico con baja pérdida de carga en el lado de los gases. Ideal para recuperación energética en gases de escape y calentamiento/enfriamiento de gases en general.

INTERCAMBIADORES DE CALOR DE SUPERFICIE RASCADA

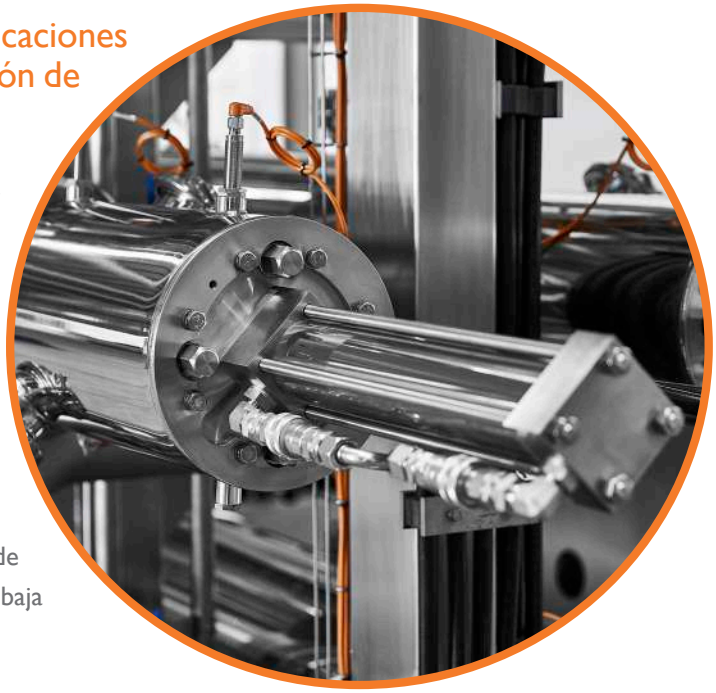
Procesos medioambientales sin interrupciones

Nuestros intercambiadores de superficie rascada tienen una superficie de intercambio auto limpiante, garantizando así una buena transferencia de calor constante.

Para aplicaciones de transferencia de calor más difíciles, donde la alta viscosidad y el ensuciamiento son un problema, la opción preferida es un intercambiador de calor de superficie rascada, el cual mantiene una mayor transferencia térmica y asegura una superficie libre de incrustaciones.

HRS ofrece dos tecnologías para la transferencia de calor empleando superficie rascada, que están patentadas y diseñadas para un uso específico: La serie Unicus, que emplea un movimiento reciprocante y la serie R, que emplea un movimiento rotativo.

HRS Serie Unicus: La solución para aplicaciones con riesgo de ensuciamiento y evaporación de efluentes



La Serie HRS Unicus es un intercambiador multitubular que contiene un eje rascador en cada tubo interior. Cada rascador se mueve longitudinalmente rascando la pared y eliminado así cualquier incrustación. Además, este movimiento constante asegura una buena mezcla de producto que se traduce en una transferencia térmica elevada. Este modelo está disponible hasta 120 m^2 de área de transferencia.

El Unicus es la solución ideal para aplicaciones de evaporación de efluentes, donde el ensuciamiento y la baja transferencia de calor son un problema.

Serie HRS R

La Serie HRS R está desarrollada para aplicaciones de viscosidades extremas o donde el espacio de instalación es limitado. Cada tubo interior contiene un eje rascador con tornillo helicoidal que gira a alta velocidad, aumentado así la transferencia de calor, flujo y reduciendo la pérdida de carga. El sistema de rascado en continuo elimina el ensuciamiento, garantizando así una superficie limpia.

La Serie HRS R puede usarse tanto en aplicaciones medioambiental como industriales.

SISTEMAS DE TRATAMIENTO TÉRMICO

Sistemas de evaporación/concentración de aguas residuales y efluentes

La evaporación es un método eficaz para reducir el volumen de efluentes. En nuestros sistemas de evaporación los efluentes se llevan hasta su punto de ebullición; el agua se evapora y condensa, obteniéndose así un producto final muy concentrado y agua. Aplicamos la tecnología de evaporación por recirculación forzada: una bomba de recirculación envía el producto a una velocidad muy alta. Este proceso garantiza una transferencia de calor alta de forma contante y limita los efectos negativos por ensuciamiento.

Siempre que es posible, integramos nuestros sistemas de evaporación con fuentes de calor residual con el fin de obtener un proceso eficaz y sostenible.

HRS aplica dos tecnologías de transferencia de calor en sus sistemas de evaporación:

Sistemas de Evaporación de Tubos Corrugados

Sistema de evaporación DCS de 3 efectos

Usamos **intercambiadores de calor de la Serie HRS K** como evaporadores para tratar efluentes de viscosidad reducida y partículas pequeñas. Tienen una **alta transferencia de calor, buena resistencia al ensuciamiento y prolongan el tiempo entre paradas.**

Aplicaciones: Aguas residuales, salmueras y efluentes con sólidos orgánicos de baja concentración.

Sistemas de Evaporación de Superficie Rascada

Sistema de evaporación DCS de 2 efectos

Usamos la **Serie HRS Unicus como evaporador para fluidos con alto nivel de ensuciamiento y viscosidades elevadas.** Aumentando el grado de concentración, se aumentan los riesgos de ensuciamiento y la viscosidad, por eso la tecnología de la **Serie HRS Unicus es ideal, ya que es auto limpiante: sus rascadores ayudan a mezclar bien el producto y a mantener la transferencia de calor alta.**

Aplicaciones: Efluentes con riesgo elevado de ensuciamiento y con sólidos orgánicos con alta concentración de materia seca.

SOLUCIONES PARA APLICACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES

BIOGÁS

Gestión del Digestato

HRS ofrece su tecnología de pasteurización y concentración para la gestión eficiente del digestato:

- **Sistema de Pasteurización de Digestato (DPS):** Sistema continuo de tanques, con una mínima inversión de energía.
- **Sistema de Concentración de Digestato (DCS):** Sistema de evaporación que reduce el volumen del digestato al 20%, o menos, de su volumen original.

DPS de 3 tanques con recuperación de calor

Estas soluciones se adaptan a cada planta de biogás, pudiéndose usar individualmente, o combinadas, dependiendo de varios factores, tales como: energía térmica disponible, uso del digestato, volumen de residuos, etc.

Nuestras soluciones ofrecen las siguientes ventajas:

- El digestato es eficientemente pasteurizado para así poder ser usado como fertilizante sin ningún tipo de riesgo.
- El volumen del digestato es reducido significativamente, disminuyendo con ello los costes de su transporte.
- Fuentes de calor residual, tales como el calor del motor de cogeneración (CHP), pueden ser usadas para accionar los procesos DPS y DCS.
- Los DPS y DCS, o una combinación de ambos, pueden convertir el digestato, con un origen residual, en un producto de valor añadido.

Calentamiento de Digestores

Los intercambiadores DTI ofrecen una serie de soluciones sólidas y de ventajas para el calentamiento de digestores:

- Alta transferencia de calor
- Largos períodos entre paradas de mantenimiento
- Se evitan obstrucciones
- Fácil mantenimiento

HRS Serie DTI para el calentamiento de digestores

Recuperación de Calor de Gases de Escape del CHP

La Serie HRS G es un intercambiador de calor ideal para enfriar los gases de escape que provienen del motor de cogeneración (CHP). Los tubos corrugados pueden trabajar en áreas de transferencia de calor más pequeñas que los intercambiadores de calor de tubo liso tradicionales. Nuestros intercambiadores de la Serie G pueden ser integrados y utilizados para suministrar energía térmica a partir de las unidades de cogeneración de nuestros sistemas de DPS y DCS.

Enfriador de Gases de Escape

SISTEMA DE DESHUMIDIFICACIÓN DE BIOGÁS

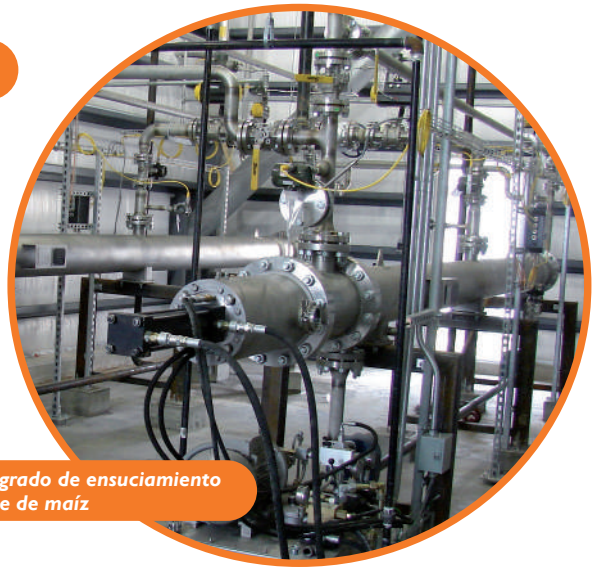
La Serie HRS BDS es una solución eficiente para enfriar y secar el biogás usado para la combustión, mediante la condensación y separación continua de hasta el 90% del agua contenida en el biogás, dejándolo acondicionado y listo para su consumo. El proceso de deshumidificación es necesario en todas las plantas de bioenergía donde se emplee biogás como combustible en motores de cogeneración, por lo que la recuperación energética (que puede incluirse opcionalmente), reduce de manera considerable los consumos energéticos para esta tarea.

El sistema BDS viene pre-montado completamente sobre un bastidor, incluyendo el sistema de control y un enfriador, que proporciona el servicio de frío necesario en el proceso.

BIOETANOL

Los intercambiadores de tubo corrugado de la Serie HRS K y los intercambiadores de superficie rascada de la Serie Unicus han demostrado su éxito en las aplicaciones de bioetanol:

- Calentamiento/enfriamiento y condensación (Serie HRS K)
- Recuperación energética (Serie HRS K)
- Extracción de aceite de maíz (Serie HRS Unicus)



Serie HRS Unicus en aplicación con alto grado de ensuciamiento para la extracción de aceite de maíz

BIODIÉSEL

Gracias a sus tubos corrugados que originan una transferencia de calor más alta, los intercambiadores de la Serie HRS K funcionan de manera muy eficiente para aplicaciones de biodiésel:

- Calentamiento/enfriamiento de aceites y biodiésel
- Recuperación directa de calor (producto vs producto)
- Condensación de metanol

Condensador de metanol Serie HRS K

HRS UK
+44 1923 545 625

HRS Spain
+34 968 676 157

HRS USA
+1 770 726 3540

HRS Mexico
+52 55 8095 3306

HRS Malaysia
+60 3 8081 1898

HRS India
+91 20 2566 3581

HRS Australia
+61 3 9489 1866

HRS New Zealand
+64 9 889 6045

ENV2307ES

www.hrs-heatexchangers.com