

RECUPERADORES DE ENERGÍA



■ REDUCCIÓN DIRECTA DE HIERRO (DRI)

La línea de calor de salida detrás del proceso de reducción directa de hierro consta en general de dos canales paralelos en los cuales se encuentran los intercambiadores colocados en serie en dirección de los humos.

El aire de combustión para el reformador se calienta hasta 650°C , en recuperadores de radiación y convección. La temperatura de entrada de humos es de aproximadamente 1150°C .

Detrás se instalan precalentadores para el "Feedgas". El precalentamiento del Feedgas (mezcla de gas natural y de proceso) hasta los 565°C , se consigue en haces tubulares con forma de "U", que cumplen las condiciones de recepción correspondientes a este tipo de instalaciones.



Las mismas condiciones son válidas para el precalentador de gas natural en un haz tubular colocado detrás.

El gas natural se precalienta de 10°C hasta 350°C .

EXPERIENCIA, PASIÓN Y RESPONSABILIDAD

EN KALFRISA OFRECEMOS:

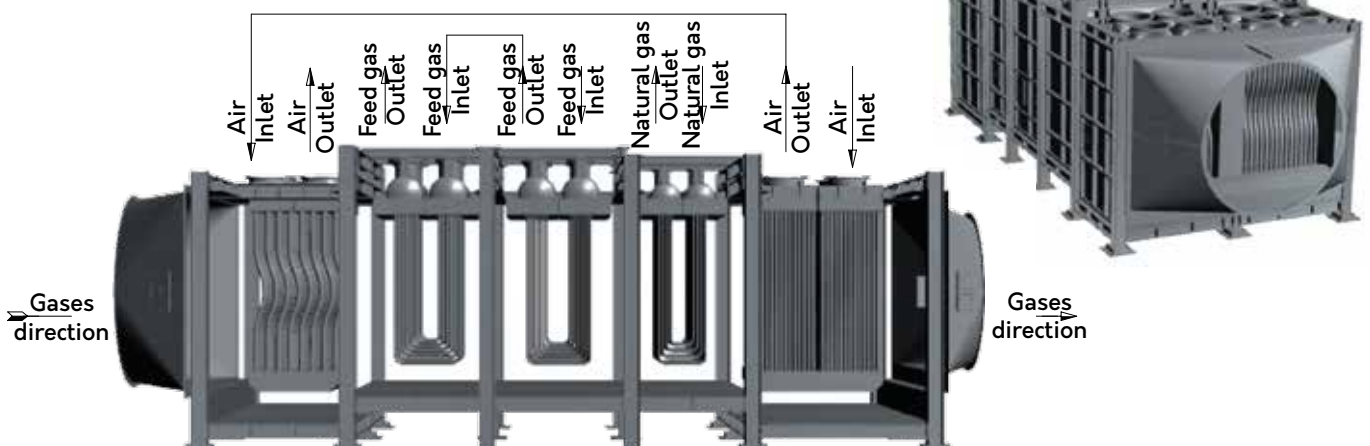
- Diseño y fabricación de sistemas completos de recuperación de calor para nuevas plantas de reducción directa de hierro.
- Diseño y fabricación de sistemas completos de recuperación de calor para instalaciones existentes donde se requiera un aumento de la producción.
- Suministro de repuestos de acuerdo con planos originales o de nuevo diseño.
- Labores de asesoramiento para la optimización y mejora de los sistemas de recuperación de calor en instalaciones existentes.



100%

G A R A N T I A

K A L F R I S A



■ RECUPERACIÓN DE CALOR

Un recuperador de calor absorbe una parte importante de la energía calorífica de los gases generados en la combustión de un combustible sólido, líquido o gaseoso, en el proceso de: fusión, calentamiento, tueste, secado, etc., de un determinado producto. La energía calorífica absorbida es transmitida a otro fluido, la mayoría de las veces el aire de combustión para el propio proceso, y el ahorro de combustible es tan considerable que el recuperador se amortiza en pocos meses.

Se pueden instalar recuperadores de calor en todos los canales de humos de escape procedentes de un proceso productivo donde sea necesario aire de combustión, siendo los más clásicos los siguientes:

Industria siderúrgica.

Hornos de recalentamiento, hornos de forja, hornos de tratamiento.

Industria del vidrio.

En hornos de fusión, ya sea partiendo de tierras, vidrio troceado o mixtos.

Industria del esmalte.

En hornos de fusión de frita.



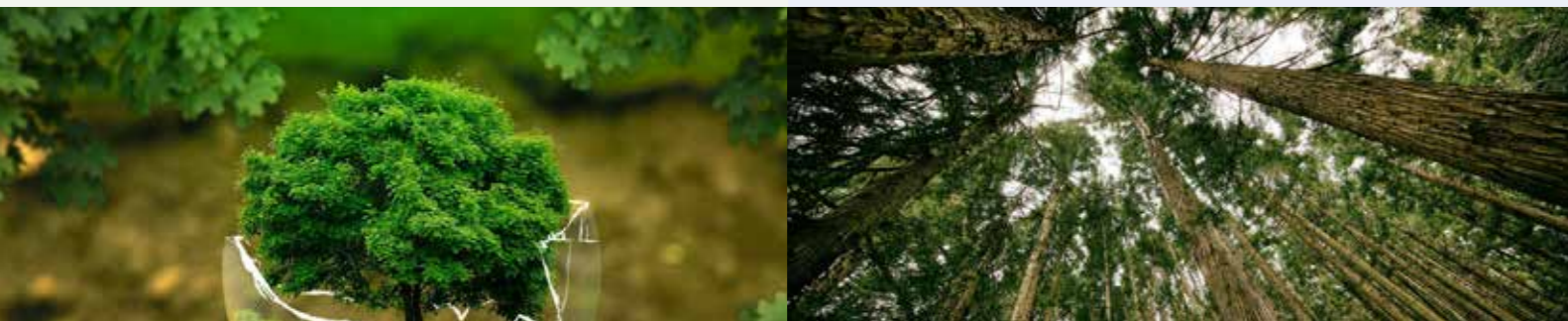
Como resultado de los elevados costos de energía y de la preocupación mundial por el ahorro de la misma los recuperadores de calor adquieren una importancia creciente.

Nuestra fabricación en este campo abarca:

- Recuperadores de radiación:
 - De tubos.
 - De doble camisa.
- Recuperadores de convección, de tubos.
- Combinación de estos dos tipos.

Cinco parámetros condicionan el diseño de un recuperador:

- a) La composición de los humos y su contenido de polvo.
- b) Temperatura de humos a la entrada del recuperador y temperatura a que se desea calentar el aire.
- c) Caudales de humos y aire que van a pasar por el recuperador.
- d) Presión de trabajo de la instalación.
- e) Lugar donde se desea instalar el recuperador.



■ RECUPERACIÓN DE CONVECCIÓN

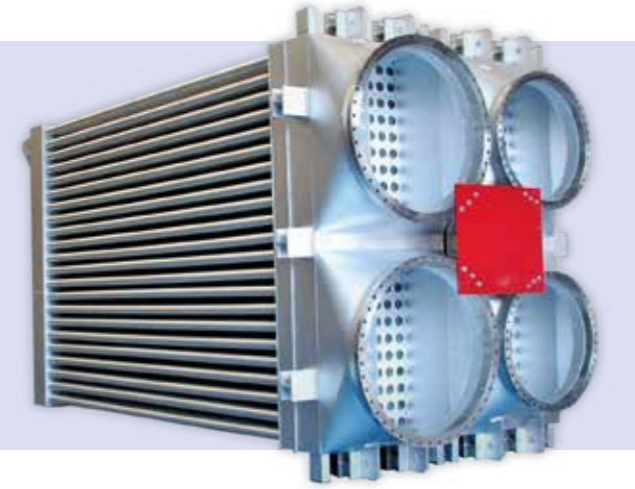


Mediante haces de tubos lisos de acero, en estos recuperadores la transferencia de calor entre el fluido primario y el secundario se realiza por convección.

Los recuperadores de tubos se pueden suministrar sueltos, para ser introducidos en un conducto de humos horizontal (subterráneo o aéreo) o vertical (chimenea) o, alternativamente, incorporar el armazón revestido interiormente.

Sus aplicaciones son muy numerosas gracias a los nuevos desarrollos tecnológicos y se usan preferentemente cuando la energía de los humos en un proceso de combustión puede recuperarse y reciclarse en el propio proceso como energía útil; por ej., en la industria siderúrgica, en los procesos de reducción directa, hornos de calentamiento, de forja, de tratamiento y recocido.

La posibilidad de realizar, para cada proceso un diseño específico acorde con sus necesidades hace posible conseguir una recuperación de energía con un ahorro, en muchos casos, muy importante, ya sea, en nuevas instalaciones o en sistemas de recuperación ya instalados optimizándolos con nuevas superficies de intercambio o sustituyéndolos por otros más eficaces.



■ INTERCAMBIADORES

Los intercambiadores realizan la transferencia de calor mediante convección. Son equipos con un diseño mucho más compacto, lo que permite un montaje rápido y sencillo.



EQUIPOS ADECUADOS PARA LOS SIGUIENTES CASOS

Temperatura de humos no excesivamente alta, del orden de 700-750°C, cuando no se dispone de un canal en el que introducir el haz tubular.

APLICACIONES

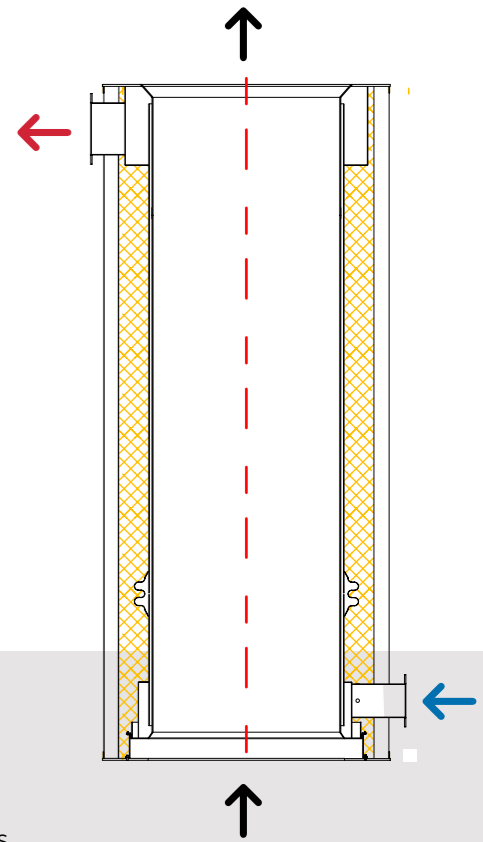
Instalaciones de incineración de disolventes de la industria del automóvil, instalaciones de cogeneración, instalaciones de tratamiento de superficies metálicas y plásticas...

■ RECUPERACIÓN DE RADIACIÓN

En estos recuperadores la transferencia de energía calorífica entre el fluido primario y el secundario se realiza principalmente por radiación. Los recuperadores de radiación de tipo doble camisa ofrecen una disminución del consumo de combustible incluso superior al 40% por precalentamiento del aire de combustión y un diseño compacto que facilita su instalación en la chimenea de salida de humos.

Están fabricados mediante dos cilindros concéntricos en los que el fluido secundario circula a través de la corona circular, bien paralelamente al eje del recuperador o bien helicoidalmente, en contracorriente o en corrientes paralelas. Indicados para presiones de trabajo de hasta 2000 mm. C.A.

Para presiones de trabajo superiores, los recuperadores de tipo cesta de tubos ofrecen un mejor comportamiento, una mayor resistencia y un reparto del aire más homogéneo. Son diseñados sustituyendo la camisa interior por una cesta de tubos dispuestos anularmente, por la que circula el aire, para que la transferencia de calor se siga realizando por radiación.



APLICACIONES

- Hornos de forja.
- Fusión de frita.
- Fabricación de vidrio.
- Fusión de aluminio.

CRITERIOS DE USO:

- Ta de gas caliente > 1000°C
- Gases que contiene componentes agresivos o con gran cantidad de partículas.



NUEVO RECUPERADOR DOBLE CAMISA DE ALTA EFICIENCIA



FIABILIDAD

DISEÑO MIXTO CONTRACORRIENTE + CORRIENTES PARALELAS:
Ta máx de metal hasta 150°C inferior vs
Recuperador Contracorriente Tradicional.

RENDIMIENTO

Ta MÁX DE PRECALENTAMIENTO DE AIRE DE 800°C:
Trabajo en continuo, supervisado en remoto.
Contrastado por empresas líderes del sector.

KALFRISA

360°

EXPERIENCIA
CONOCIMIENTO
IMPLICACIÓN



El conocimiento y la experiencia adquirida durante más de 50 años trabajando en técnicas de energía y medio ambiente para plantas industriales nos ha permitido ofrecer soluciones fiables y rentables a nuestros clientes.

Nuestros equipos están homologados, certificados y autorizados por la CE. Además, KALFRISA para cumplir con el compromiso de innovación en sus equipos, ha sido reconocida como PYME INNOVADORA por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España.

Competir por el liderazgo europeo solo es posible mediante un **servicio 360**. KALFRISA dispone de tecnologías totalmente propias diseñando, desarrollando, fabricando, realizando puestas en marcha y atendiendo técnicamente una vez se ha vendido el equipo.

Kalfrisa garantiza la óptima adecuación de sus instalaciones a los requerimientos del cliente, adaptando su diseño a las diferentes especificaciones técnicas de cada proyecto. La obtención del certificado de calidad ISO 9001:2015 significa el compromiso de Kalfrisa con la excelencia, implantando una filosofía de trabajo regulada por estándares de calidad tanto externos como internos.

GARANTÍA PARA EL MEJOR RENDIMIENTO DE SU INSTALACIÓN

■ ASISTENCIA Y REPARACIÓN

Con la máxima experiencia y bajo procedimientos certificados, los profesionales que han diseñado y fabricado sus equipos serán su soporte, garantizando la formación y cualificación de nuestros técnicos.

Con la garantía de utilizar sólo recambios originales.

En remoto se atenderán de la forma más ágil posible.

Avisos de avería con diagnóstico y guardias telefónicas 365 días.

■ CONTRATO PREVENTIVO

Protocolos de visitas programadas en ruta por todo el territorio para inspección periódica, que permiten la continuidad funcional cubriendo las visitas de chequeo establecidas y la atención prioritaria a los avisos de avería, lo que permite el ágil diagnóstico de las mismas.

■ ESTAMOS CONECTADOS

Lo que nos permite conocer el funcionamiento de sus equipos en tiempo real, clave para la prevención o intervención inmediata mediante el asesoramiento de expertos.

MONTAJE INDUSTRIAL E INSTALACIONES

Nuestra ingeniería estudia las necesidades de cada proyecto para dimensionar una solución adecuada al mismo y exclusiva para cada cliente.

Nos encargamos de la instalación, montaje y obras necesarias para dejar la maquinaria en su óptimo funcionamiento.

Nuestro equipo puede encargarse del mantenimiento preventivo de la instalación, así como de la revisión periódica de la misma para obtener el máximo rendimiento.



KALFRISA

Pol. Ind. Malpica, calle D, número 65, 50016, Zaragoza | tel. 976 470940 | fax. 976 471 595 | info@kalfrisa.com | www.kalfrisa.com