



RECUPERADORES DE ENERGÍA



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 fritas.



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

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.

■ RECUPERADORES DE CONVECCIÓN



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.



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.



■ 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

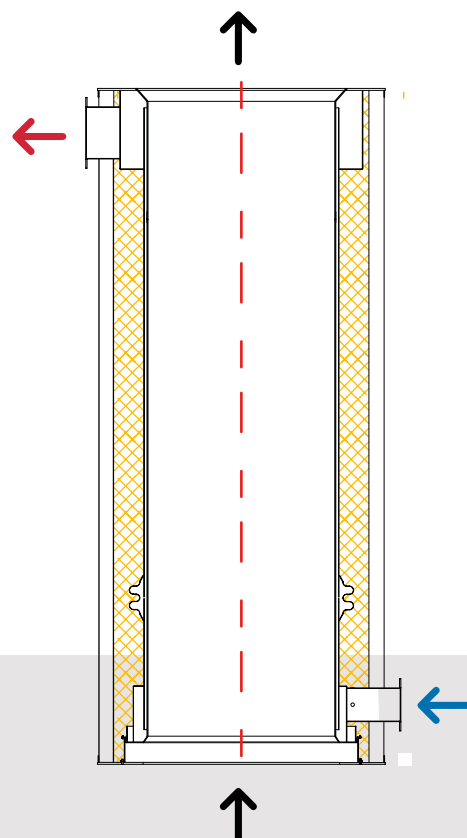
Instalaciones de incineración de disolventes de la industria del automóvil, instalaciones de cogeneración, instalaciones de tratamiento de superficies metálicas y plásticas...

■ RECUPERADORES 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:

Tº 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:

Tº máx de metal hasta 150°C inferior

vs

Recuperador Contracorriente Tradicional.

RENDIMIENTO

Tº MÁX DE PRECALENTAMIENTO
DE AIRE DE 800°C:

Trabajo en continuo, supervisado en remoto.
Contrastado por empresas líderes del sector.

■ RECUPERATORS FOR DIRECT REDUCED IRON (DRI) PLANTS

Heat recovery systems improve the thermal efficiency of the reformer.

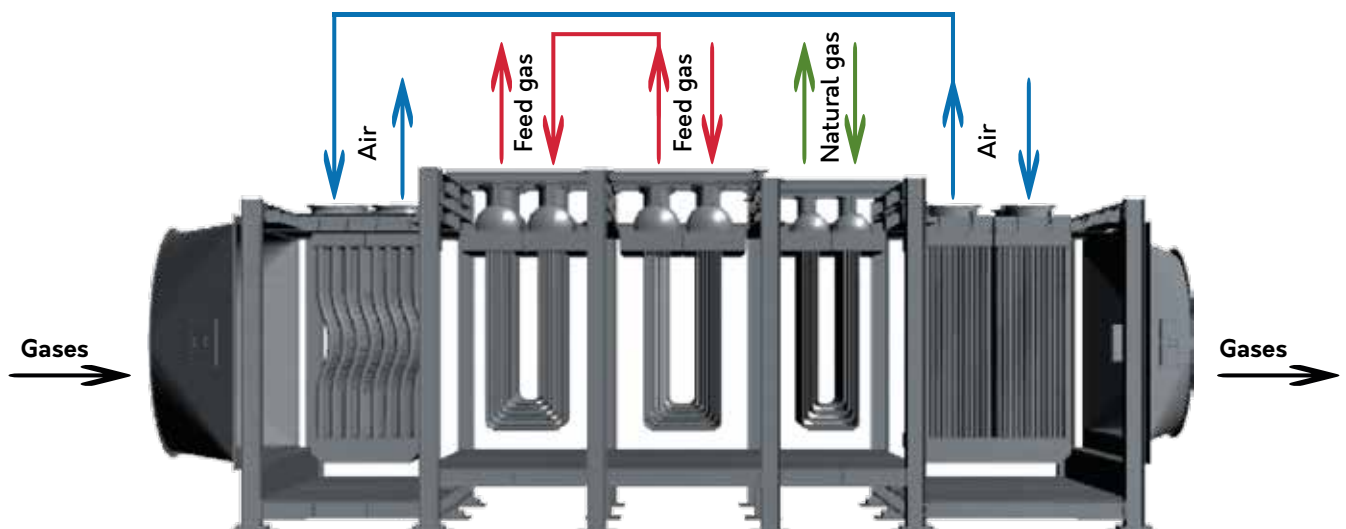
Through straight or U-shaped tube bundles, heat from the reformer combustion gas is recovered to preheat the burner combustion air (up to 650°C), the feed gas (up to 565°C) and the natural gas (up to 380°C). Fuel gas of the reformer itself can also be preheated..



EXPERIENCE, PASSION AND RESPONSIBILITY

KALFRISA OFFERS:

- Design and manufacture of complete heat recovery systems for new DRI plants, with up to 2,5 MTPA capacity. Possibility of H₂ preheating.
- Design and manufacture of complete heat recovery systems for existing facilities where an increase in production is required.
- Supply of spare parts according to original or new design drawings.
- Consultancy work for the optimisation and improvement of heat recovery systems in existing facilities.
- Detail engineering and manufacturing of piping, frame and refractory.



KALFRISA

360° EXPERIENCE, KNOWLEDGE AND INVOLVEMENT



The knowledge and experience gained over more than 50 years working with energy and environment techniques at industrial plants has enabled us to offer reliable and cost-effective solutions to our customers.

Our equipment is approved, certified and authorised by the EC. In addition, Kalfrisa, with its commitment to innovation, has been recognized as an INNOVATIVE SME by the Spanish Government's Ministry of Science and Innovation.

Competing for European leadership is only possible through 360° of service. KALFRISA has proprietary technologies, designing, developing, manufacturing, commissioning and providing technical support once the equipment has been sold.

Kalfrisa guarantees the optimum adaptation of its installations to the client's requirements, adapting its design to the different technical specifications of each project. Obtaining ISO 9001:2015 quality certification signifies Kalfrisa's commitment to excellence, implementing a work philosophy regulated by both external and internal quality standards.

KALFRISA SERVICE

■ TECHNICAL ASSISTANCE SERVICE

Performed by a team of qualified, experienced professionals, in accordance with certified procedures.

Guaranteeing the use of only original spare parts.

Fault diagnosis and 365-day telephone on-call service.

■ PREVENTIVE MAINTENANCE CONTRACTS AND OPERATIONS

Coordination of scheduled visits with clients to evaluate and guarantee the proper function of the equipment.

■ WE ARE CONNECTED

All our equipment incorporates remote connection systems that allow its operation monitoring in real time. A key factor in preventing breakdowns or repairing them quickly.

360° SOLUTIONS

Our engineering and technical team analyses each project to offer the proper technological solution, sized exclusively to best meet the needs of our clients.

We take responsibility for comprehensive management of the project, from conception and general design to the assembly and commissioning at the client's facilities.

Kalfrisa Service can manage preventive maintenance and periodic review of our equipment to obtain maximum performance.

All our equipment is manufactured in our own facilities, guaranteeing the quality and performance of our projects.

