

# CALENTADORES DE AIRE INDUSTRIALES



## ■ CALENTADORES DE ARRANQUE

El sistema de precalentamiento está formado por un horno o cámara de combustión, intercambiador de calor (jaula de tubos o intercambiador de calor tubular), aire de combustión, ventilador y chimenea.

Además de mantener los lechos catalíticos por encima de su temperatura de autoignición, el sistema también proporciona flexibilidad a la planta ya que puede hacer frente tanto a diferentes variaciones de concentraciones y flujos de SO<sub>2</sub> como también realizar arranques muchos más rápidos.

### SOLUCIONES

- Diseño y fabricación de nuevos equipos en función de los requerimientos del cliente.
- Reparaciones de componentes de precalentadores dañados o renovación de equipos antiguos aumentando su rendimiento.
- Labores de asesoramiento y mejora con el fin de proporcionar una solución integral que se ajuste adecuadamente a los requisitos del cliente.

### PUNTOS CLAVE

Diseño, fabricación e inspecciones realizadas en nuestras instalaciones en Zaragoza.

Posible diseño modular de sistema de carcasa, refractario y pipping.

Diseño de los recuperadores de presión según código AD-2000-Merkblatt.

Todas las bridas y contrabridas según código ASME.

Disponibilidad total para la supervisión in situ.

Mantenimiento predictivo por control remoto de nuestros equipos de trabajo.

Soporte remoto 24h.



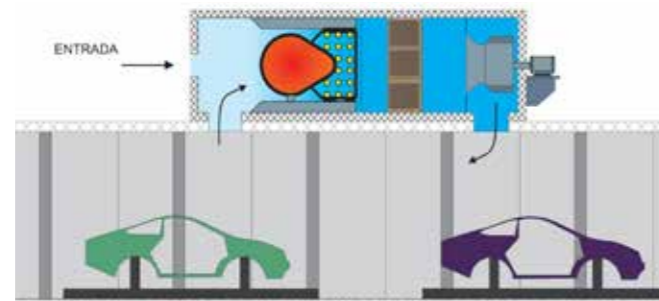
## ■ CALENTADORES DE AIRE

Los calentadores de aire industriales son equipos fabricados por Kalfrisa dentro de diferentes procesos industriales. En función de cada proceso y condiciones de operación, somos capaces de ofrecer una solución a medida, fiable y eficiente que se ajuste a las necesidades finales de nuestro cliente.

Clasificamos nuestros equipos en función del salto térmico / potencia de intercambio que vayamos a realizar. Por ello, distinguimos de más a menos potencia de calentamiento entre Calentadores Modulares, Calentadores de Arranque, VK's, VQ's y VT's.



Calentador de 8,5 MW instalado en una planta de ácido sulfúrico en Namibia.



Módulo de calentamiento de aire VT instalado en una cámara de pintura para el sector del automóvil.

## ■ VT's

La serie de calentadores de aire VT se caracteriza por su alta versatilidad en cuanto a tamaños y modelos, que le permite adaptarse a un gran número de instalaciones industriales.



CALENTADOR VT COMPACTO.



### CAMPO DE APLICACIÓN

Calentamiento de aire en instalaciones de secado de la industria alimentaria, textil, minerales, cerámica, madera, automoción e industria auxiliar, así como en instalaciones de tratamiento de superficies metálicas y plásticas.

### VENTAJAS

Equipos muy compactos, alta durabilidad, fiabilidad, amplia horquilla de caudales de aire, consumo relativamente bajo, coste bajo de fabricación...

FIABILIDAD

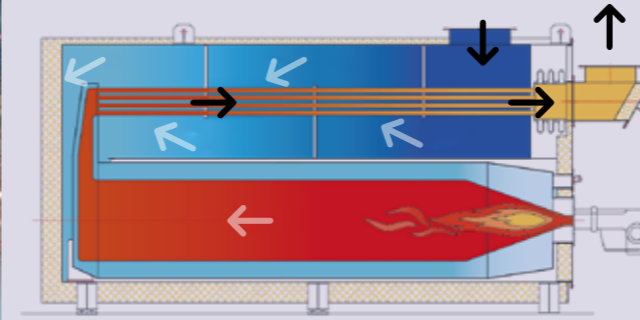
RENDIMIENTO

## ■ VK's y VQ's

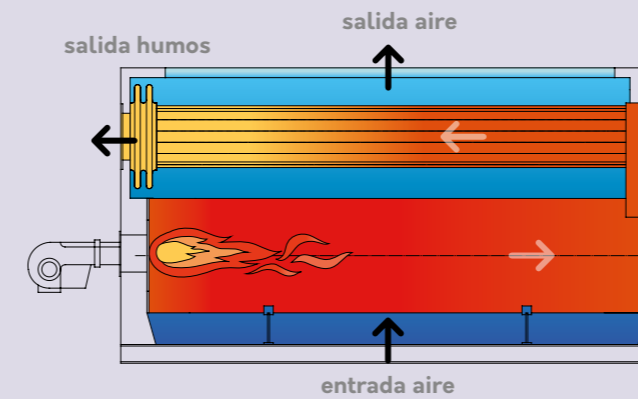
Los calentadores VK son los calentadores compactos que mayor salto térmico ofrecen. Su rango de potencia es similar al de los VQ, cerca de los 1.500 kW. Ambos están compuestos por una cámara de combustión y un intercambiador tubular (varios pasos en el VK o de un solo paso en el VQ), envuelto con una carcasa de acero inoxidable en el caso de aplicaciones alimentarias. Se fabrican como una sola pieza para facilitar su instalación en planta, transporte y manipulación.

Pueden ser fabricados completamente en aceros inoxidables para garantizar los requerimientos del sector alimentario. Son equipos robustos que soportan bien las dilataciones térmicas debido al uso de compensadores y pueden funcionar con diferentes tipos de combustibles.

### Calentador VK



### Calentador VQ



### APLICACIONES

Generalmente son usados para calentar aire con potencias elevadas para procesos de secado (leche, cacao, sal, torres de atomización, sector minero...)

	Δ°C	Potencia útil (kW)	Presión trabajo (mmCA)	Caudales trabajo (Nm <sup>3</sup> /h)	Temperatura salida aire (°C)
VT's	70	30-1400	200	2500-96000	300
VQ's	250	30-1400	1000	1000-30000	400
VK's	450	<1500	<2000	5000-40000	450

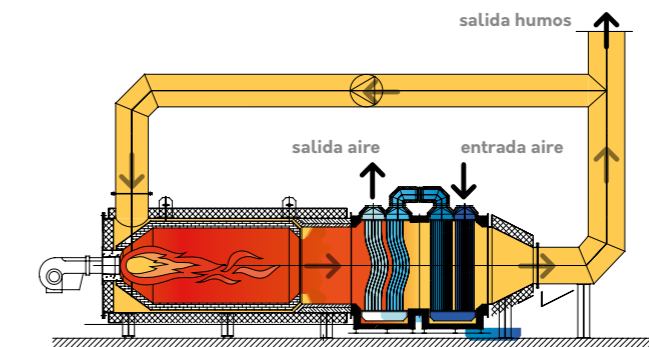
## ■ CALENTADORES MODULARES/ESPECIALES

Equipos especialmente indicados cuando las condiciones de trabajo (potencia calorífica, incremento de temperatura, presión de trabajo, etc..) superan los límites establecidos para los equipos de serie o semiserie compactos.

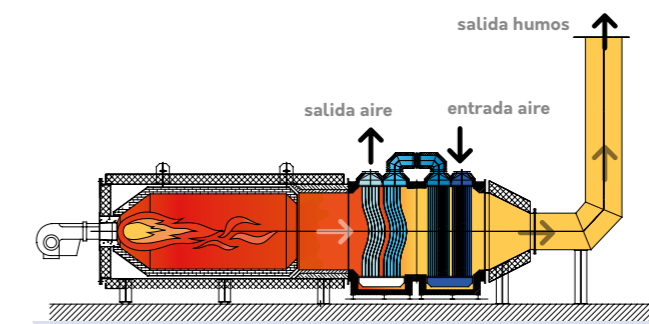
Son grandes instalaciones que pueden llevar recirculación de gases y que ocupan un espacio bastante considerable. Se diseñan a medida en función de las especificaciones del cliente y pueden ser instaladas en diferentes disposiciones como: en línea, codo o en U.

### CARACTERÍSTICAS

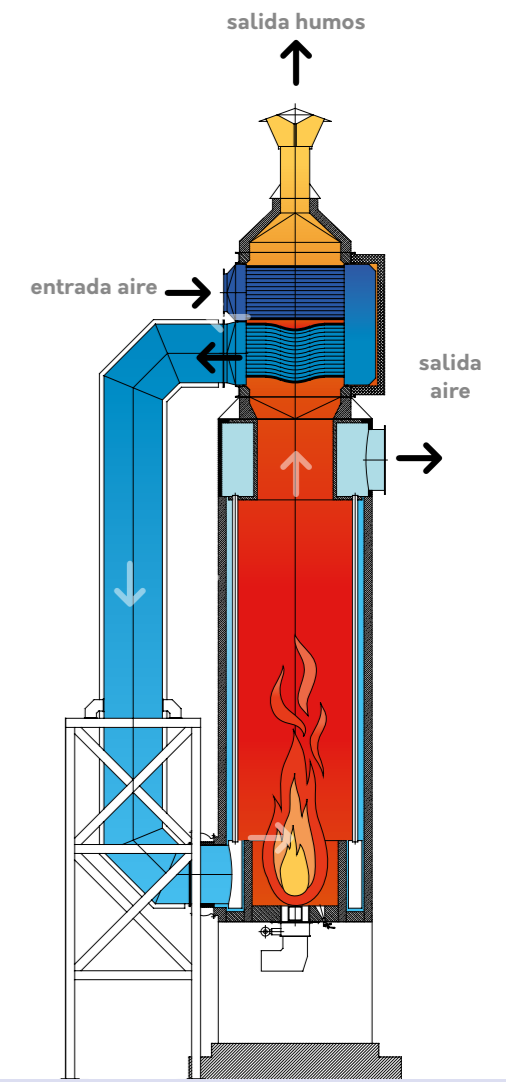
- Temperaturas de calentamiento: 700°C.
- Caudales admitidos: Rango amplio a concretar con cliente final
- Transporte en piezas individuales para ensamblar con facilidad.
- Eficiencias del proceso por encima del 85%.
- Gran Potencia Calorífica.
- Sistema de muy bajas emisiones con posibilidad de recirculación de gases para alcanzar las 25 ppm.



Sistema modular formado por mezclador + recirculación humos + intercambiador de gas de proceso.



Sistema modular formado por cámara de combustión + intercambiador de gas de proceso.



Sistema modular formado por cámara de radiación + precalentamiento de aire combustión.

# KALFRISA

## 360°

EXPERIENCIA  
CONOCIMIENTO  
IMPLICACIÓN



**El conocimiento y la experiencia adquirida durante más de 50 años trabajando** 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