



Energy from Biomass  
Member of  HeiZ Group

## Energía a partir de biomasa

Sistemas de combustión de biomasa BINDER



## Sistemas de calefacción sofisticados BINDER: ¡desde hace más de 30 años!



Calidad «Made in Austria»

**Con miles de unidades instaladas en todo el mundo, desde Canadá hasta Japón, BINDER es uno de los fabricantes líderes de sistemas de combustión de biomasa.**

En el emplazamiento de Bärnbach, con un total de 11 ha de terrenos industriales y 6200 m<sup>2</sup> de naves industriales, se fabrican anualmente más de 200 sistemas. El equipo técnico de Bärnbach (Austria) ofrece eficientes servicios de mantenimiento y conservación, el cual se ve respaldado por equipos técnicos, oficinas de ventas y numerosos socios en todo el mundo.

La cooperación con instituciones universitarias y organizaciones afines, así como los conocimientos de los empleados cualificados, garantizan el avance tecnológico en todo el mundo. BINDER desarrolla productos basados en el principio de la sostenibilidad y con una utilidad tanto ecológica como económica.

### **Nuestra marca es sinónimo de:**

- Colaboración franca y justa con clientes y proveedores
- Mejora continua de los sistemas
- Profundo respeto a los empleados, quienes destacan por su capacidad de trabajar en equipo y su autonomía
- Fabricación respetuosa con los recursos y durabilidad de los productos diseñados
- Empresa de larga tradición con estructuras sólidas.

**No buscamos beneficios a corto plazo, sino que aspiramos al desarrollo sostenible de BINDER.**

**Estaremos encantados de poder cooperar también con usted y su organización**



## Combustible

BINDER ofrece una gran variedad de sistemas de combustión para una amplia gama de combustibles. A continuación, encontrará un cuadro con los combustibles convencionales y los sistemas de combustión de BINDER disponibles.

También estaremos encantados de probar su combustible especial en nuestro propio centro de ensayos y, de ser posible, le ofreceremos una solución a medida.

| Sistemas de combustión → |   | RRF | SRF-S | SRF-H | TSRF | Sistemas de combustión → |   | RRF | SRF-S | SRF-H | TSRF |
|--------------------------|---|-----|-------|-------|------|--------------------------|---|-----|-------|-------|------|
|                          | Polvo de lijar                                  | ●   |       |       | ●    |                          | Corteza   |     |       | ●     |      |
|                          | Serrín  | ●   |       |       | ●    |                          | Madera desmenuzada, de demoliciones y embalajes           |     |       | ●     |      |
|                          | Virutas   | ●   | ●     |       | ●    |                          | Cultivos energéticos (paja)                               |     | ●     |       | ●    |
|                          | Tableros de virutas, de fibras, MDF             | ●   | ●     |       | ●    |                          | Orujo, residuos de la producción de zumos de frutas, etc. |     | ●     |       | ●    |
|                          | Astillas  | ●   | ●     |       | ●    |                          | Pellets de madera   | ●   |       |       | ●    |
|                          | Madera procedente de la conservación de bosques |     | ●     | ●     |      |                          | Pellets industriales                                      | ●   |       |       | ●    |
|                          | Astillas de origen industrial                   |     | ●     | ●     |      |                          | Pellets de turba y agrícolas                              |     |       |       | ●    |

## Resumen de sistemas de calefacción

BINDER ofrece como productos estándar sistemas de calefacción con una potencia nominal a partir de 100 kW para generar agua caliente, agua sobrecalentada y vapor saturado hasta una presión operativa máxima de 10 bar. BINDER está en disposición de ofrecerle casi cualquier tipo de soluciones especiales para dar respuesta a sus necesidades, adaptándose tanto a temperaturas y presiones operativas mayores como a las condiciones de colocación e instalación más diversas. Todas las calderas se diseñan y se fabrican conforme a las normas actuales. BINDER también ofrece de manera específica para el mercado internacional sistemas de calefacción que cumplen con el sello H de la ASME.

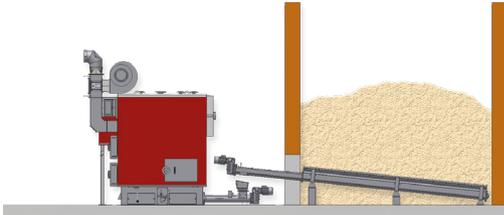
| Denominación  | Potencia nominal en kW (referida a W40) | Contenedor | Intercambiador de calor | RRF | SRF-S | SRF-H | TSRF | WW | HW | Vapor |
|---------------|---|------------|-------------------------|-----|-------|-------|------|----|----|-------|
| RRK 10M       | 10.000                                  |            | III                     |     |       | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 9M        | 9.000                                   |            | III                     |     |       | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 8M        | 8.000                                   |            | III                     |     |       | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 7M        | 7.000                                   |            | III                     |     | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 6M        | 6.000                                   |            | III                     |     | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 5M        | 5.000                                   |            | III                     |     | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 4M        | 4.000                                   |            | III                     |     | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 2500-3000 | 3.000                                   |            | III                     | ●   | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 1800-2300 | 2.100                                   |            | III                     | ●   | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 1200-1650 | 1.650                                   |            | III                     | ●   | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 1000      | 1.200                                   |            | III                     | ●   | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
| RRK 640-850   | 850                                     | C          | III                     | ●   | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
|               | 650                                     |            |                         |     |       |       |      |    |    |       |
| RRK 400-600   | 500                                     | C*         | III                     | ●   | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
|               | 350                                     |            |                         |     |       |       |      |    |    |       |
| RRK 200-350   | 300                                     | C*         | III                     | ●   | ●     | ●     | ●    | ▲  | ▲  | ▲     |
|               | 250                                     |            |                         |     |       |       |      |    |    |       |
| RRK 130-250   | 200                                     | C*         | III                     | ●   | ●     |       | ●    | ▲  | ▲  |       |
|               | 185                                     |            |                         |     |       |       |      |    |    |       |
| RRK 80-175    | 149                                     | C*         | III                     | ●   |       |       |      | ▲  |    |       |
|               | 100                                     |            |                         |     |       |       |      |    |    |       |

C también disponible como contenedor  
C\* en contenedor estándar

WW = Agua caliente, HW = Agua sobrecalentada,  
Vapor = Vapor saturado  
¡Ofrecemos soluciones especiales a demanda!

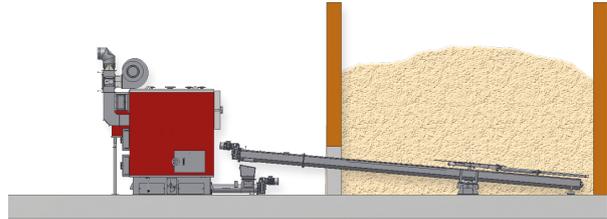
## Sistemas de extracción

### PS: sinfín de extracción de pellets



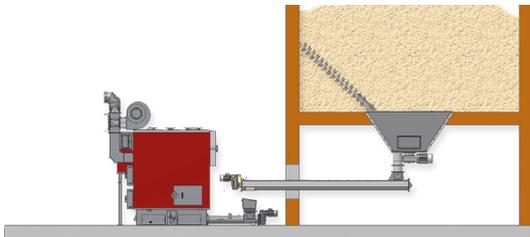
- con descarga de presión ajustable para silos rectangulares
- para transportar y extraer pellets de silos

### KA: brazo articulado de extracción



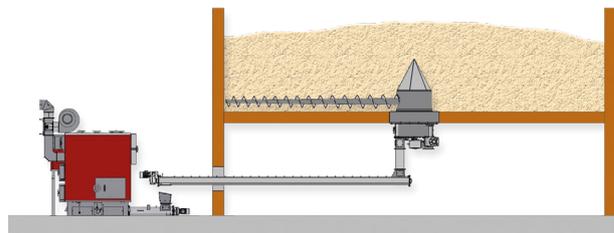
- para combustibles granulados hasta P63\*
- Altura de llenado de hasta 7m (dependiendo del tipo y la densidad aparente)\*

### SS: Sinfín de extracción inclinado



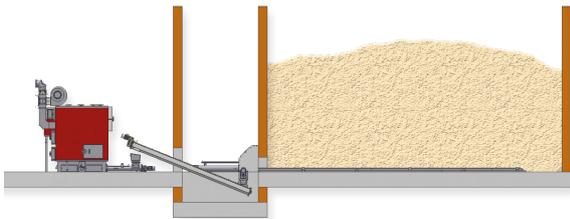
- para combustibles granulados hasta P63\*
- Para silos accesibles desde abajo de hasta 7 m  $\varnothing$
- Altura de apilado de hasta 20 m\*

### WS: Sinfín de extracción horizontal



- para combustibles granulados hasta P63\*
- Para silos accesibles desde abajo
- Alturas de apilado de hasta 30 m\*

### SBA: Extracción mediante plataforma móvil



- para combustibles gruesos, triturados hasta P120\* con alimentación hidráulica
- para transportador sinfín hasta P63\*

### Sistemas de transporte

BINDER ofrece diferentes sistemas de transporte como transportadores sinfín (TS), unidades hidráulicas de transporte transversal (QFE) y cadenas transportadoras (KKF).

Estos sistemas son aptos para las siguientes clases de tamaño máx. (conforme a OENORM EN 14961):

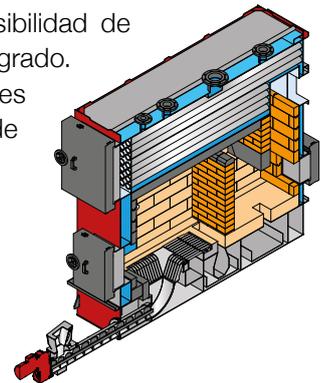
|                          |    |    |    |     |     |
|--------------------------|----|----|----|-----|-----|
| KKF                      |    |    |    |     |     |
| QFE                      |    |    |    |     |     |
| TS 330                   |    |    |    |     |     |
| TS 220                   |    |    |    |     |     |
| clase de tamaño máx. (P) | 16 | 45 | 63 | 120 | 125 |

\*)...Todos los datos relativos a la clase de tamaño y la altura de apilado son valores orientativos que se pueden ver superados dependiendo del tipo y el combustible. Atención: para alturas de apilado que superen el doble del diámetro del silo se pueden formar obstrucciones.

### Combustión de retorta RRF

Combustión con retorta de acero con elementos de fundición suspendidos. Posibilidad de extraer cenizas de la cámara de combustión con sinfín, recipiente para cenizas integrado. Cámara de combustión totalmente refractaria con ladrillos de chamota convencionales de formato pequeño en diferentes calidades. Cámara de combustión optimizada desde un punto de vista estequiométrico con zona de aire primaria y secundaria.

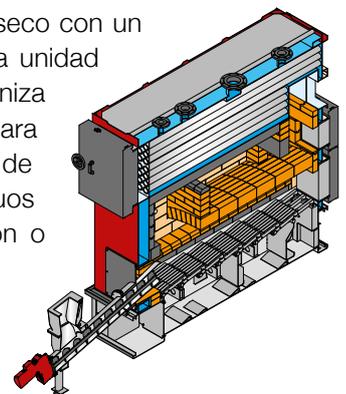
**contenido en agua máx.** hasta M30  
**contenido en ceniza máx.**  $\leq 1,5\%$   
**Disponible** a partir de 100 kW Potencia nominal



### Combustión mediante parrilla móvil para combustibles secos TSRF

Combustión con parrilla móvil hidráulica o electromecánica para quemar material seco con un alto contenido en ceniza. Extracción de cenizas completamente automática de la unidad de combustión mediante rascador de ceniza debajo de la parrilla y extractor de ceniza (en función de las necesidades). Cámara de combustión totalmente refractaria. Cámara de combustión optimizada desde un punto de vista estequiométrico con zona de aire primaria y secundaria. Optimizado para quemar material seco, p. ej. residuos de carpintería, tableros de virutas, etc. Opcionalmente con sinfín de alimentación o alimentación hidráulica.

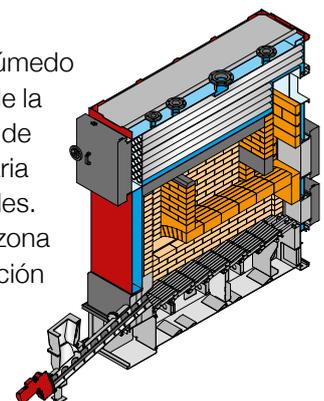
**contenido en agua máx.** hasta M40 (hasta M50 con sistema LUVO)  
**contenido en ceniza máx.**  $\leq 7\%$   
**Disponible** a partir de 150 kW Potencia nominal



### Combustión mediante parilla móvil SRF

Combustión con parrilla móvil hidráulica o electromecánica para quemar material húmedo con un alto contenido en ceniza. Extracción de cenizas completamente automática de la unidad de combustión mediante rascador de ceniza debajo de la parrilla y extractor de ceniza (en función de las necesidades). Cámara de combustión totalmente refractaria con ladrillos de chamota convencionales de formato pequeño en diferentes calidades. Cámara de combustión optimizada desde un punto de vista estequiométrico con zona de aire primaria y secundaria. Opcionalmente con sinfín de alimentación o alimentación hidráulica.

**contenido en agua máx.** hasta M50 (hasta M60 con sistema LUVO)  
**contenido en ceniza máx.**  $\leq 7\%$   
**Disponible** a partir de 150 kW Potencia nominal



# Sistemas de agua caliente y agua sobrecalentada

**1 Tubos de intercambiador de calor**  
con biselado especial y soldadura de raíz, reemplazables en caso necesario

**2 Refractario**  
con ladrillos de chamota convencionales de formato pequeño en vez de ladrillos moldeados especiales: se pueden reemplazar fácil y económicamente

**3 Limpieza de intercambiador de calor**

- sistema único de circulación de aire a alta velocidad
- sin picos de emisión causados por ondas de choque
- limpieza automática controlada a intervalos a través de toda la longitud de los tubos
- sin interferencia en el proceso de combustión

**4 Paredes de la caldera con conducción de agua**

- aprovecha el calor de escape para el primer paso del intercambiador de calor
- precaliente el flujo de retorno a través de un canal a lo largo de la pared de la caldera

**5 Suministro de aire secundario**  
controlado por  $\lambda$ , disposición de boquillas para una mezcla óptima

**6 Arco de radiación**  
optimizado desde un punto de vista fluidodinámico con dovelas convencionales

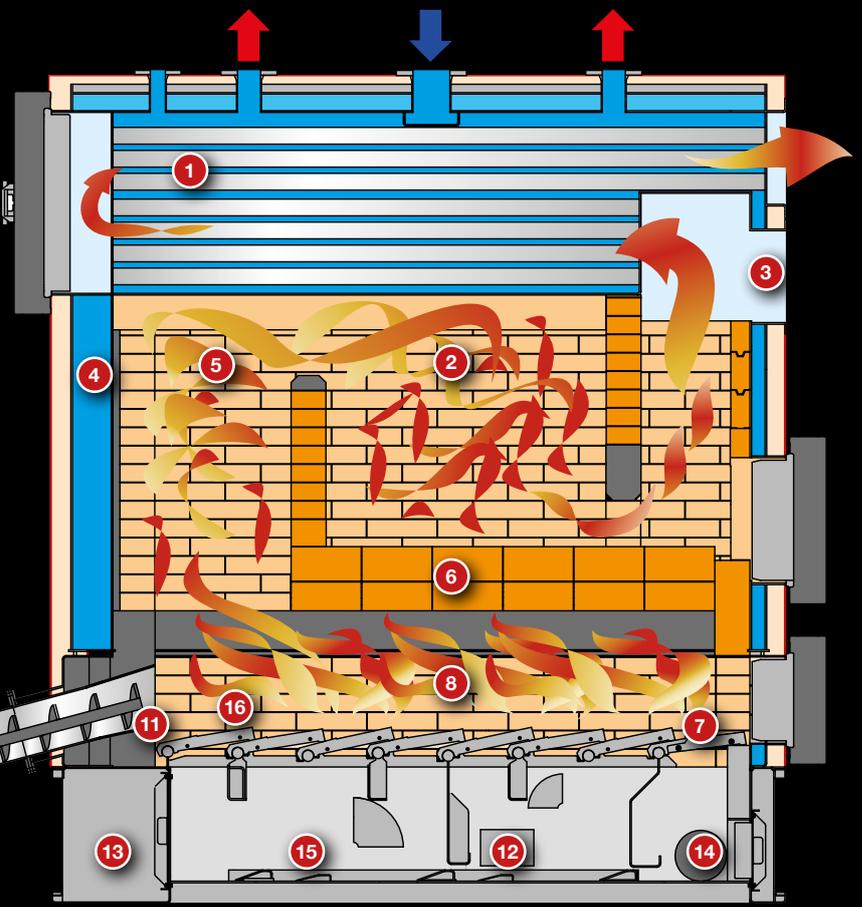
**7 Criba de parrilla**  
evita daños en el sinfín de ceniza por cuerpos extraños

**8 Cámara de combustión**

- sistema de 3 zonas optimizado desde un punto de vista estequiométrico
- cámara de combustión «caliente» completamente refractaria

**9 Protección contra recompustión**

- presión negativa controlada en la cámara de combustión (DÚF)
- Termostato de recompustión para rutina de control PLC (TÜB)
- Sistema de extinción de activación automática (SLE)
- válvula de recompustión o esclusa de rueda celular probadas (RSE)
- barrera de detención monitorizada o separación mecánica doble



**10 Alimentación**

- bien con sinfín de alimentación, bien con sistema hidráulico

**12 Suministro de aire primario**  
controlado por  $\lambda$  y distribuido en zona de combustión y de requemado dependiendo de la carga

**13 Calidad industrial**

- Espesor del material (estándar): Caldera 6 mm Base 5 o 10 mm
- Aberturas de revisión y puertas de limpieza macizas y funcionales

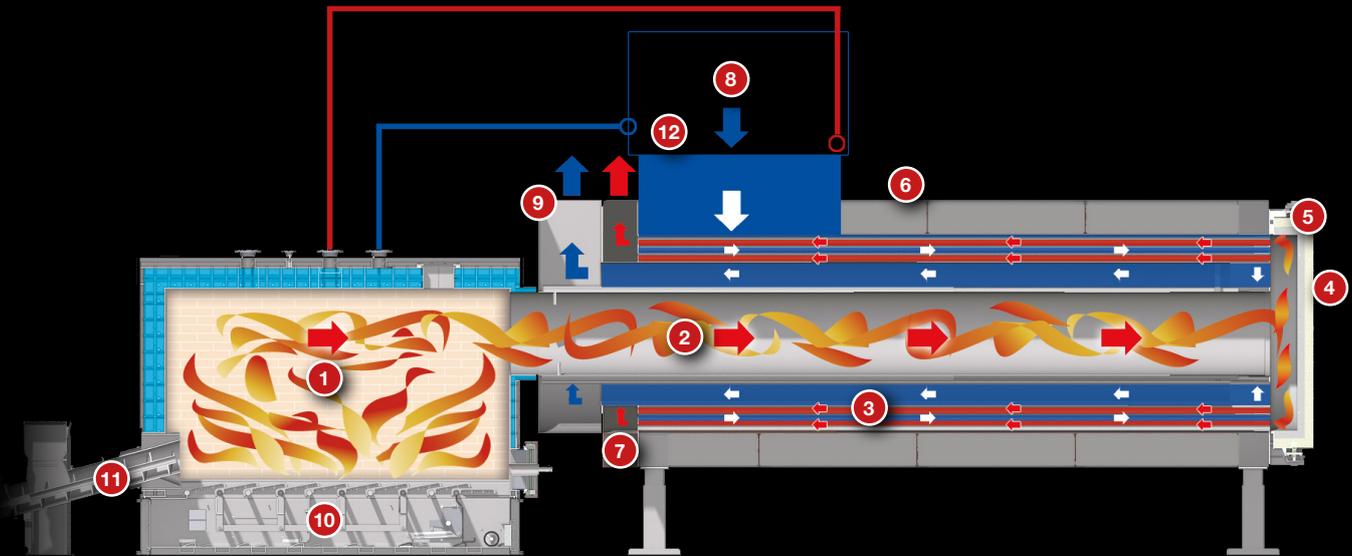
**11 Caldera de parrilla móvil a partir de >150 kW**

- solución industrial para aplicaciones comerciales
- el combustible se distribuye y se seca previamente de manera uniforme
- extracción de ceniza cómoda y automática en un único contenedor de ceniza

**14 Sinfín de ceniza**  
para extraer la ceniza al receptáculo de ceniza separado  
Opcionalmente con tapa de descarga o extractor de ceniza hidráulico

**15 Rascador de ceniza**  
para extraer completamente la ceniza de la base

**16 Elementos de parrilla**  
de fundición especial, reemplazables por separado



**1 Cámara de combustión refrigerada con agua**  
 Cámara de combustión «caliente» completamente refractaria  
 Combustión controlada por  $\lambda$  con suministro de aire primario y secundario

**2 Tubo de llama**  
 Tubo de llama de gran formato  
 Velocidades de flujo óptimas para evitar acumulaciones de polvo

**3 Tubos de intercambiadores de calor**  
 Disposición concéntrica alrededor del tubo de llama  
 Calidad industrial con un espesor de pared de 4,5 mm

**4 Puertas de limpieza**  
 Acceso óptimo a los tubos del intercambiador de calor  
 Bisagras giratorias o pivotantes que ahorran espacio

**5 Cámara de desviación**  
 Desviación de los gases de humo del tubo de llama  
 Integrada en las puertas de limpieza

**6 Intercambiador de calor aire-aire**  
 Intercambiador de calor de tubo de humo de un solo paso de gran tamaño  
 Extracción en contracorriente demostrada para evitar la contaminación del aire

**7 Salida de gases de humo**  
 Disposición individual en función de las necesidades  
 Transferencia de los gases de humo al sistema de limpieza

**8 Entrada de aire fresco**  
 Disposición individual en función de las necesidades  
 Introducción del aire fresco precalentado

**9 Salida de aire fresco**

**10 Sistema de combustibles**  
 Combinable con todos los sistemas de combustión en función del combustible empleado

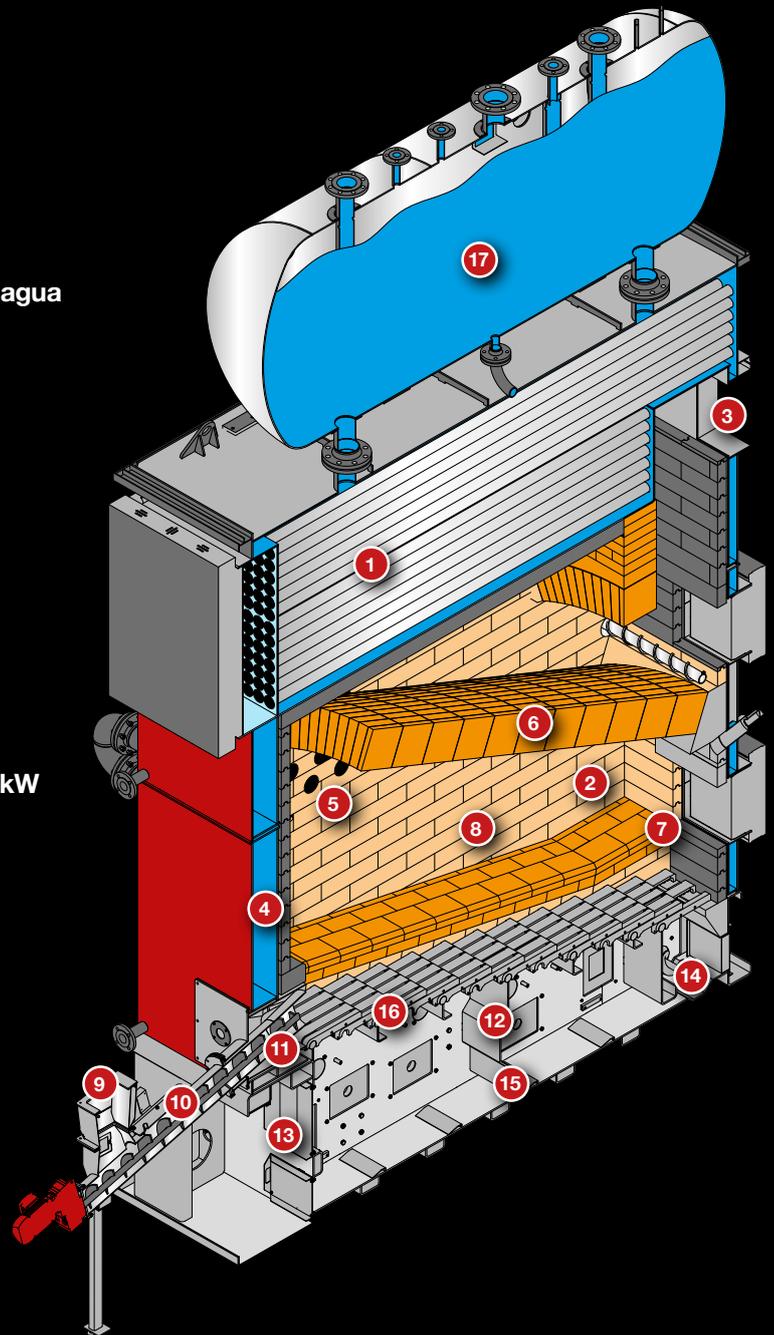
**11 Alimentación**  
 bien con sinfín de alimentación, bien con sistema hidráulico

**12 Precalentamiento de aire fresco**  
 Precalentamiento del aire fresco mediante registro para aprovechar el calor de escape de la cámara de combustión y optimizar el grado de eficacia

### Caldera de vapor saturado

Disponible a partir de una potencia nominal de 200 kW, combinable con todos los sistemas de combustión para generar vapor saturado. Niveles de presión de hasta 22 bar disponibles, presiones superiores a petición.

- 1 Tubos de intercambiadores de calor
- 2 Refractario
- 3 Limpieza de intercambiador de calor
- 4 Paredes de caldera con conducción de agua
- 5 Suministro de aire secundario
- 6 Arco de radiación
- 7 Criba de parrilla
- 8 Cámara de combustión
- 9 Protección contra recombustión
- 10 Alimentación
- 11 Caldera de parrilla móvil a partir de 150 kW
- 12 Suministro de aire primario
- 13 Calidad industrial
- 14 Sinfín de ceniza
- 15 Rascador de ceniza
- 16 Elementos de parrilla
- 17 Bóveda



### Cámara de combustión

Disponible a partir de una potencia nominal de 200 kW, combinable con todos los sistemas de combustión. Para generar gases de humo calientes para procesos, opcional con cámara de carburación optimizada desde un punto de vista fluidodinámico.





**Energy from Biomass**  
Member of **HERZ** Group

# Todo de un mismo proveedor



**Asesoramiento**



**Planificación**



**Fabricación**



**Entrega**



**Montaje**



**Puesta en funcionamiento**



**Asistencia técnica**



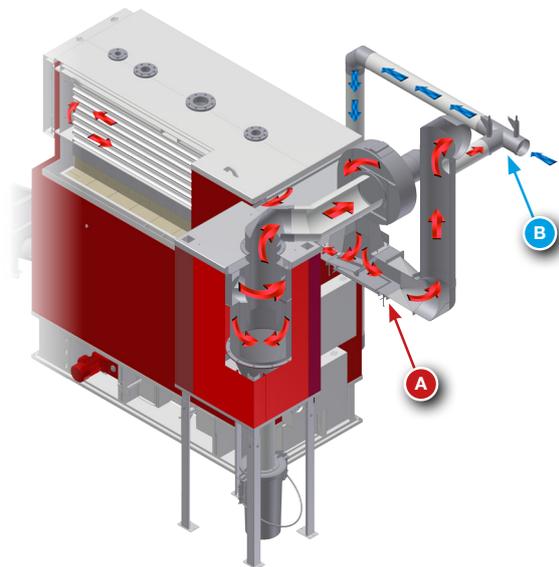
**A**

### Limpieza automática de calderas HV

Para limpiar los pasos de humo, se reconduce al intercambiador de calor a alta velocidad una corriente parcial del gas de escape y se lleva consigo partículas acumuladas que se separan en el separador ciclónico.

**Limpieza de alta velocidad a intervalos programables sin interferir en el funcionamiento normal.**

- Evita acumulaciones a lo largo de toda la longitud del tubo, por lo que se consigue un buen grado de eficacia constante.
- Minimiza las tareas de mantenimiento manuales a 1-2 limpiezas básicas al año.
- Evita la corrosión de la caldera.“



### Control de potencia y combustión CVP

Control de potencial especial que calcula continuamente la necesidad de potencia actual, controla la alimentación de material y suministra las cantidades de aire requeridas de manera continua.

- Reacciones de manera dinámica a los cambios en el comportamiento de combustión ajustando el suministro de aire secundario a través de control lambda
- Compensa las cantidades de aire variables mediante un control automático de presión negativa
- Minimiza el consumo de corriente mediante ventiladores con regulación de velocidad
- Consigue un grado de eficacia óptimo en toda la gama de potencia de entre el 25 y el 100 %“

**B**

### Recirculación de gases de humo

Dependiendo de la temperatura en la cámara de combustión, el sistema de recirculación añade una cantidad regulada de gas de humo al aire de combustión.

**Debido al mayor volumen del gas de humo, en relación con el mismo contenido en O<sub>2</sub>, se conduce más calor de la cámara de combustión al intercambiador de calor. Las temperaturas bajas aumentan la vida útil del material refractario y de la parrilla.**



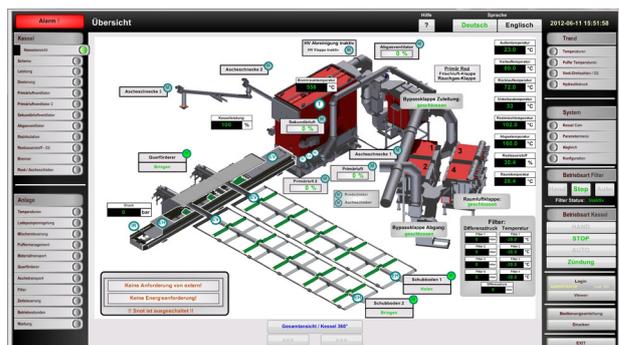
Recomendado para combustibles con un alto valor calorífico, puntos de fusión de ceniza bajos y con un alto contenido de nitrógeno en el combustible.

### Visualización en 3D

**La innovadora visualización en 3D de BINDER se genera directamente a partir del esquema de disposición y representa su sistema personal.**

Las ventanas de parámetros de diseño individual, el registro de datos integrado (a petición con interfaz QM Holzheizwerke) y la posibilidad de integrar la cámara para cámara de combustión de BINDER completan el paquete.

**Si se dispone de conexión a internet, puede acceder en todo momento a su sistema y efectuar modificaciones.**



## Conocimientos técnicos y fiabilidad

### Alto grado de eficacia con cualquier potencia

Las caldeas de BINDER consiguen un grado de eficacia superior al 92 %<sup>1</sup>.

- Control CVP con regulación de potencia continua de entre el 20 y el 100 %
- Bajo consumo de corriente mediante ventiladores con regulación de velocidad
- Aprovechamiento óptimo de su combustible con control lambda
- Elevada disponibilidad del sistema gracias a un diseño robusto y tareas de mantenimiento mínimas<sup>4</sup>

<sup>1</sup>) Informe de auditoría A-1211-1/18d-06, NUA Umweltanalytik GmbH



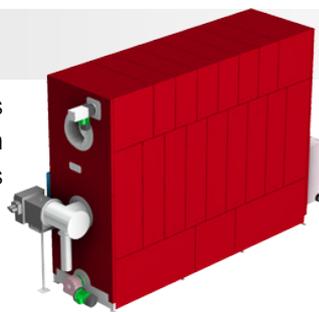
### Control lambda

Aprovecha el O<sub>2</sub> del gas de escape como indicador eficiente para una combustión completa:

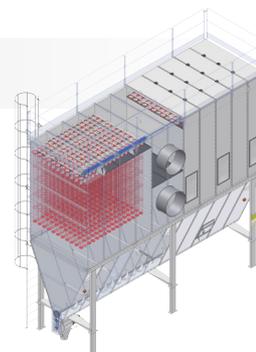
- En caso de discrepancias con el punto nominal, se ajusta automáticamente el suministro de aire o del material
- Garantiza un comportamiento de combustión estable sin picos de emisión incluso al cambiar la calidad del combustible

## Sistema de filtros

Para cumplir las disposiciones legales, en los sistemas de combustión de madera se emplean filtros especiales. BINDER ofrece sistemas de filtros optimizados para sus necesidades.



Electrofiltro



Filtros de tela metálica

## Referencias



Anlagentyp: DK 1800-2300 | **Potencia: 1950kW / vapro ca. 3,3to/h**



Anlagentyp: DK 640-850 SRF | **Potencia: 840kW / vapro ca. 1,3to/h**



Anlagentyp: RRK 400-600 RRF | **Potencia: 500kW**



Anlagentyp: RRK 200-350 u. RRK 1000 | **Potencia: 300kW u. 1200 kW**



Anlagentyp: RRK 400-600 SRF | **Potencia: 500kW**



Anlagentyp: RRK 200-350 TSRF | **Potencia: 300kW**



Tipo de sistema de calefacción: 4x RRK 200-350 y 2x RRK 200-600 SRF



Anlagentyp: 1200-1650 SRF | **Potencia: 1600kW**



Anlagentyp: 2500-3000 SRF | **Potencia: 3000kW**



Anlagentyp: 6-7M TSRF | **Potencia: 7000kW**

Nuestro distribuidor en su área:



Energy from Biomass  
Member of  HERZ Group



BINDER Energietechnik Ges.m.b.H.  
Mitterdorfer Straße 5  
8572 Bärnbach, Austria

Telefon: +43 3142 22544, Fax: +43 3142 22544 16  
e-mail: [office@binder-gmbh.at](mailto:office@binder-gmbh.at)

FN060765k Landesgericht Graz, UID-Nr.: ATU30396309, EORI-Nr.: ATEOS1000003591

© BINDER Energietechnik GmbH