

PE1c PELLET

CALDERA DE CONDENSACIÓN DE PELLETS



CALENTAR MEJOR

GRACIAS A LA INNOVADORA
TECNOLOGÍA DE
CONDENSACIÓN

fröling



CALEFACCIÓN ECOLÓGICAMENTE LIMPIA ECONÓMICAMENTE ATRACTIVA



La evolución de los precios de los distintos combustibles en los últimos años ha demostrado las ventajas de los pellets de madera: constituyen una forma limpia de calefacción ecológica y también económicamente atractiva. La madera es un combustible renovable y, por lo tanto, neutro en emisiones de CO₂. Los pellets son de madera natural no tratada.

Las grandes cantidades de serrín y virutas de la industria maderera se compactan y peletizan sin tratamiento previo. Los pellets tienen una alta densidad energética y son fáciles de suministrar y almacenar. Por ello, son el combustible ideal para sistemas de calefacción completamente automáticos. Los pellets se transportan en camiones cisterna desde los cuales se descargan directamente en el silo.

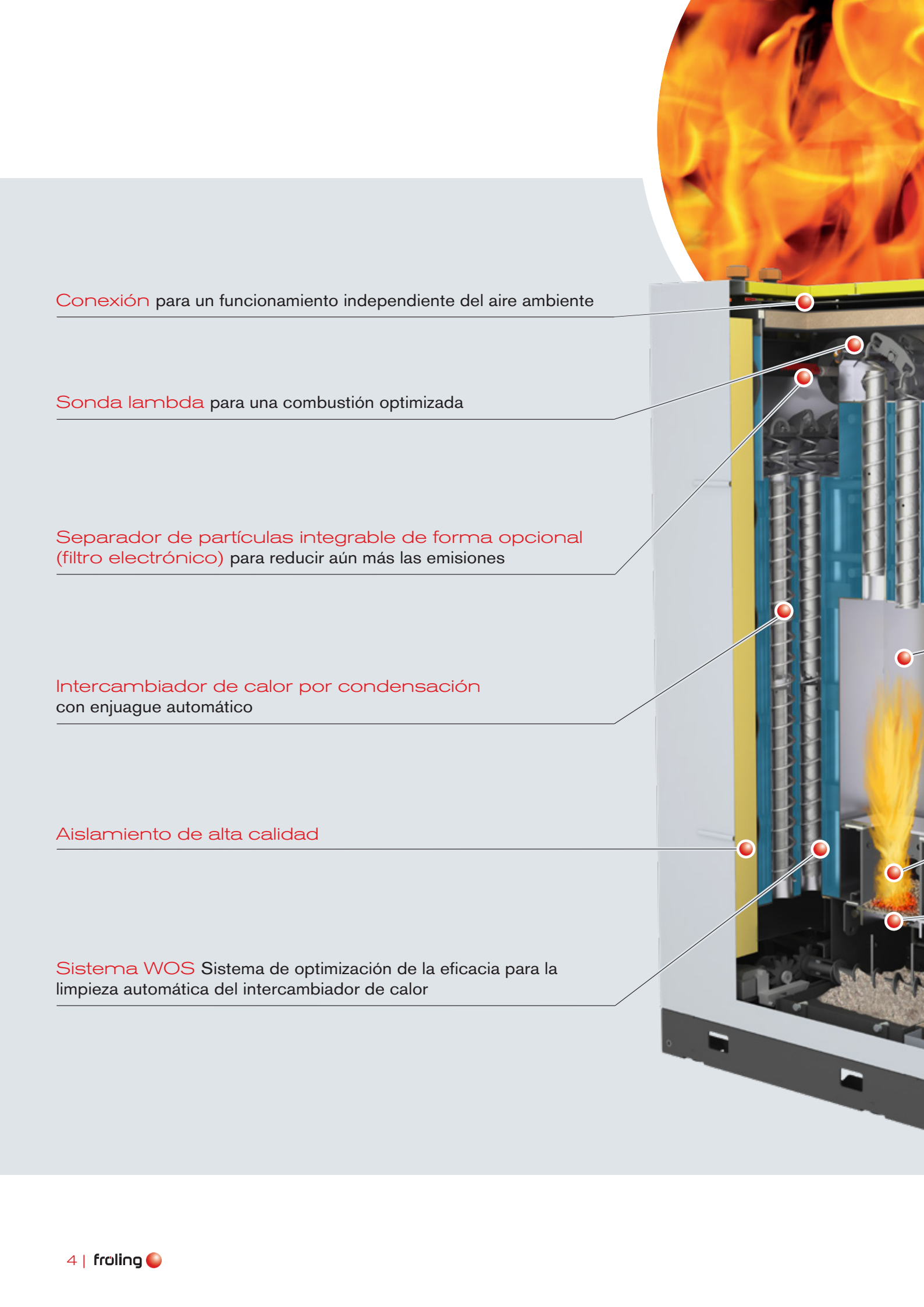
Froling se dedica al aprovechamiento eficiente de la madera como fuente de energía desde hace más de cinco décadas. Actualmente, la marca Froling es sinónimo de tecnología innovadora de calefacción con biomasa. Nuestras calderas de leña, astillas y pellets funcionan con éxito en toda Europa. Todos los productos se fabrican en nuestras plantas ubicadas en Austria y Alemania. Además, nuestra amplia red de servicio técnico garantiza una atención rápida y eficiente.

CALIDAD Y
SEGURIDAD
AUSTRIACAS
GARANTIZADAS

- Pionero internacional en cuanto a técnica y diseño
- Funcionamiento sofisticado y totalmente automático
- Excelente compatibilidad medioambiental
- Eficiencia energética limpia y ecológica
- Combustible renovable y neutro en emisiones de CO₂
- Ideal para todos los tipos de casas
- Más comodidad para el usuario

La caldera de condensación de pellets PE1c Pellet presenta un nuevo diseño y está equipada de serie con una tecnología de condensación innovadora. Esta tecnología garantiza una eficacia aún mayor y un funcionamiento económico y extremadamente silencioso en un espacio mínimo. Asimismo, la nueva PE1c Pellet destaca por su alto nivel de comodidad, sus emisiones reducidas y su bajo consumo eléctrico.





Conexión para un funcionamiento independiente del aire ambiente

Sonda lambda para una combustión optimizada

Separador de partículas integrable de forma opcional (filtro electrónico) para reducir aún más las emisiones

Intercambiador de calor por condensación con enjuague automático

Aislamiento de alta calidad

Sistema WOS Sistema de optimización de la eficacia para la limpieza automática del intercambiador de calor



Tapa del intercambiador de calor refrigerada por aire
para una máxima eficiencia y unas temperaturas de superficie reducidas

Pantalla táctil de 7" con LED de estado
para un manejo sencillo e intuitivo

Caldera de acero fino
para una vida útil mucho más larga

Quemador de pellets de alta calidad
con encendedor de cerámica silencioso y de bajo consumo
eléctrico

Parrilla deslizante automática
para una extracción de cenizas y una limpieza totalmente
automáticas

Cenicero de amplio volumen
para alargar los intervalos de vaciado



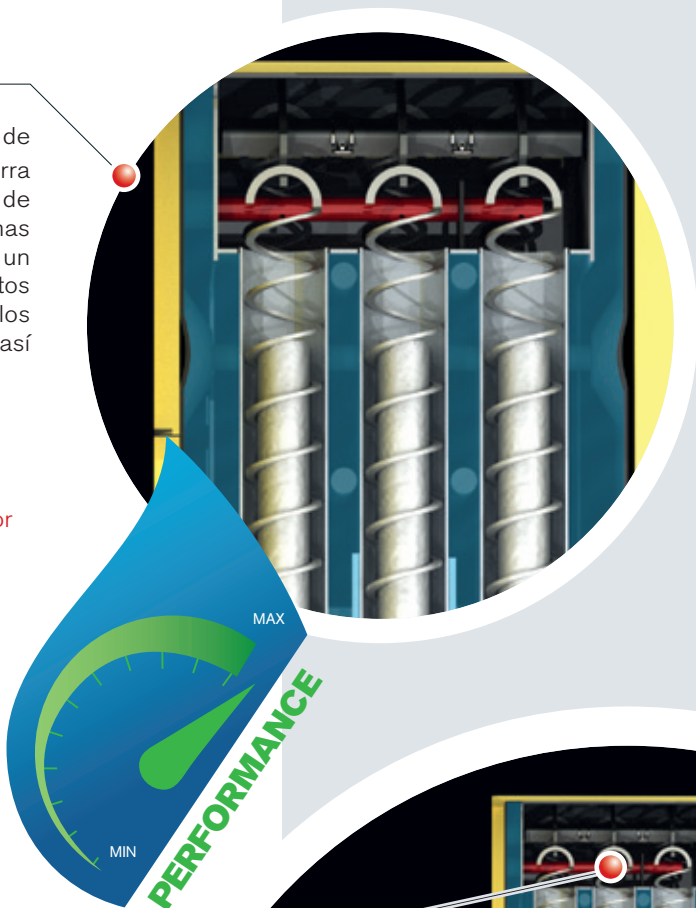
NOVEDAD MUNDIAL

VALOR CALORÍFICO + FILTRO ELECTRÓNICO

Tecnología de condensación integrada

La caldera de condensación fabricada completamente de acero fino proporciona un nivel máximo de eficiencia y ahorra hasta un 10 % en costes de combustible. La energía de los humos, que se evacua por la chimenea en los sistemas estándar, se aprovecha y, de este modo, permite alcanzar un rendimiento de la caldera de más del 106 %. Los elementos de desplazamiento de los turbuladores conducen el gas por los tubos del intercambiador de calor hacia arriba y garantizan así un rendimiento energético máximo.

- Ventajas:**
- Alto rendimiento (más del 106 %)
 - Costes de combustible reducidos
 - Para radiadores, así como para calefacción por pared radiante y suelo radiante



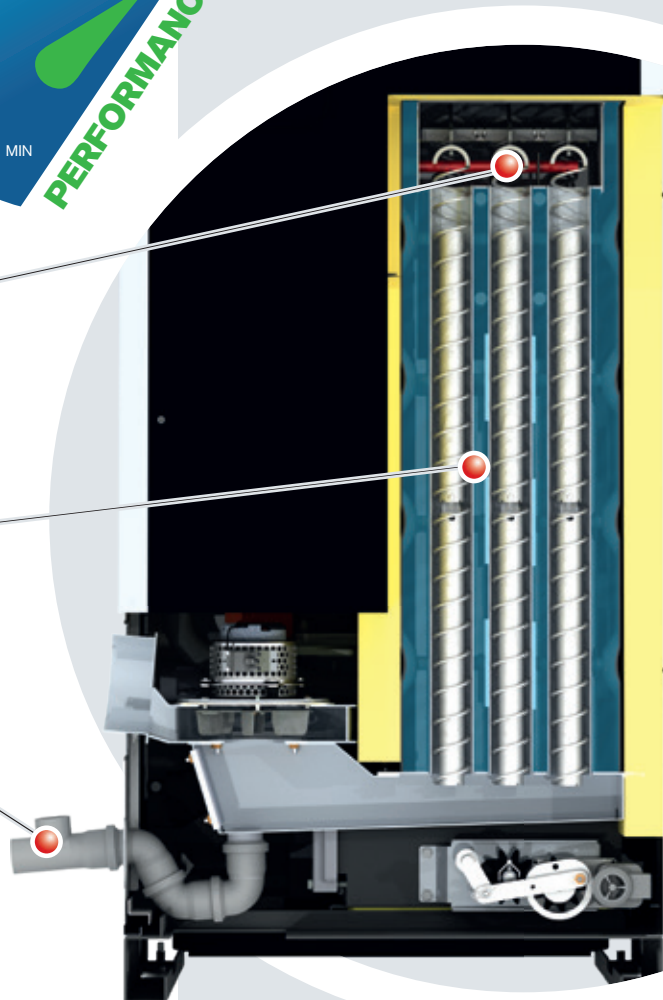
Dispositivo de enjuague automático

Gracias a la limpieza dependiente del tiempo de funcionamiento, la operación de enjuague solo se realiza cuando realmente es necesaria.

Intercambiador de calor completamente de acero fino

Salida con sifón para la salida de condensado

Sifón de tubo, inclusive abertura para inspección, para facilitar las operaciones de limpieza.





Funcionamiento independiente del aire ambiente

En las salas de calderas tradicionales, hay una pérdida de calor no controlada debido a las aberturas necesarias para la entrada de aire. Esto no sucede en el caso de las calderas independientes del aire ambiente gracias a la conexión directa del aire. Además, un sistema integrado precalienta el aire de combustión suministrado, lo que aumenta la eficiencia de la instalación.

- Ventajas:**
- No se necesita una abertura de entrada de aire en la sala de calderas
 - Máxima eficiencia



Separador de partículas integrable de forma opcional (filtro electrónico)

El separador de partículas disponible de forma opcional puede incorporarse a posteriori en cualquier momento y sin necesidad de espacio adicional, lo que reduce considerablemente las emisiones de polvo fino de la caldera. La carga electrostática de las partículas se realiza en el intercambiador de calor de acero fino, por lo que la amplia superficie del intercambiador de calor y los turbuladores con elementos de desplazamiento sirven al mismo tiempo como superficie de separación. La limpieza se lleva a cabo de forma totalmente automática con el dispositivo de enjuague integrado.

- Ventajas:**
- Posibilidad de reequipamiento in situ
 - No se necesita espacio adicional
 - Limpieza combinada con el sistema de optimización de rendimiento del intercambiador de calor (WOS)

SOFISTICADO DISEÑO INTERIOR PARA UN MAYOR NIVEL DE COMODIDAD

Ventilador de humos CE con control de velocidad

El ventilador de humos CE con control de velocidad proporciona la cantidad de aire exacta durante la combustión. De esta manera, el control de velocidad del ventilador de humos estabiliza la combustión, durante todo el tiempo que esta dura, y adapta el rendimiento a las necesidades. En combinación con el controlador lambda, garantiza condiciones de combustión ideales. El ventilador de humos CE tiene una eficacia claramente mayor que los ventiladores de humos convencionales con motores de CA. En consecuencia, se consigue un ahorro energético considerable.

Ventajas:

- Máxima comodidad de uso

- Optimización permanente de la combustión
- Hasta un 40 % menos de consumo eléctrico



Válvula de cierre combinada con aire secundario

La combustión de la PE1c Pellet está regulada por depresión y, en combinación con el ventilador de humos CE, garantiza una máxima seguridad operativa. Una novedad es la innovadora regulación de la distribución del aire secundario en combinación con la válvula de cierre. Con solo un actuador, el aire primario y el aire secundario se adaptan óptimamente a las condiciones correspondientes dentro de la cámara de combustión, lo que, junto con el controlador lambda instalado de serie, contribuye a reducir a un mínimo el nivel de emisiones contaminantes.



Encendido rápido que ahorra energía

El silencioso encendedor de cerámica garantiza un encendido seguro del combustible que ahorra energía. Gracias a la regulación por depresión, la corriente de aire se vigila de forma constante a través del encendedor de cerámica.

Ventajas:

- Silencioso encendedor de cerámica para un encendido fiable

- Encendido automático con la brasa residual
- No se necesita ningún ventilador por separado





Válvula de compuerta del silo

Cuando el combustible es transportado del silo al contenedor para pellets, la válvula de cierre del silo se abre y, al mismo tiempo, la válvula de cierre del quemador se cierra.

Contenedor de pellets de alta capacidad

El gran contenedor de pellets, con una capacidad de 60 litros, reduce la frecuencia de suministro de pellets. El contenedor se llena de forma totalmente automática mediante una turbina de aspiración integrada.

Ventajas: • Llenado cómodo
• Funcionamiento eficiente

Sistema de seguridad doble

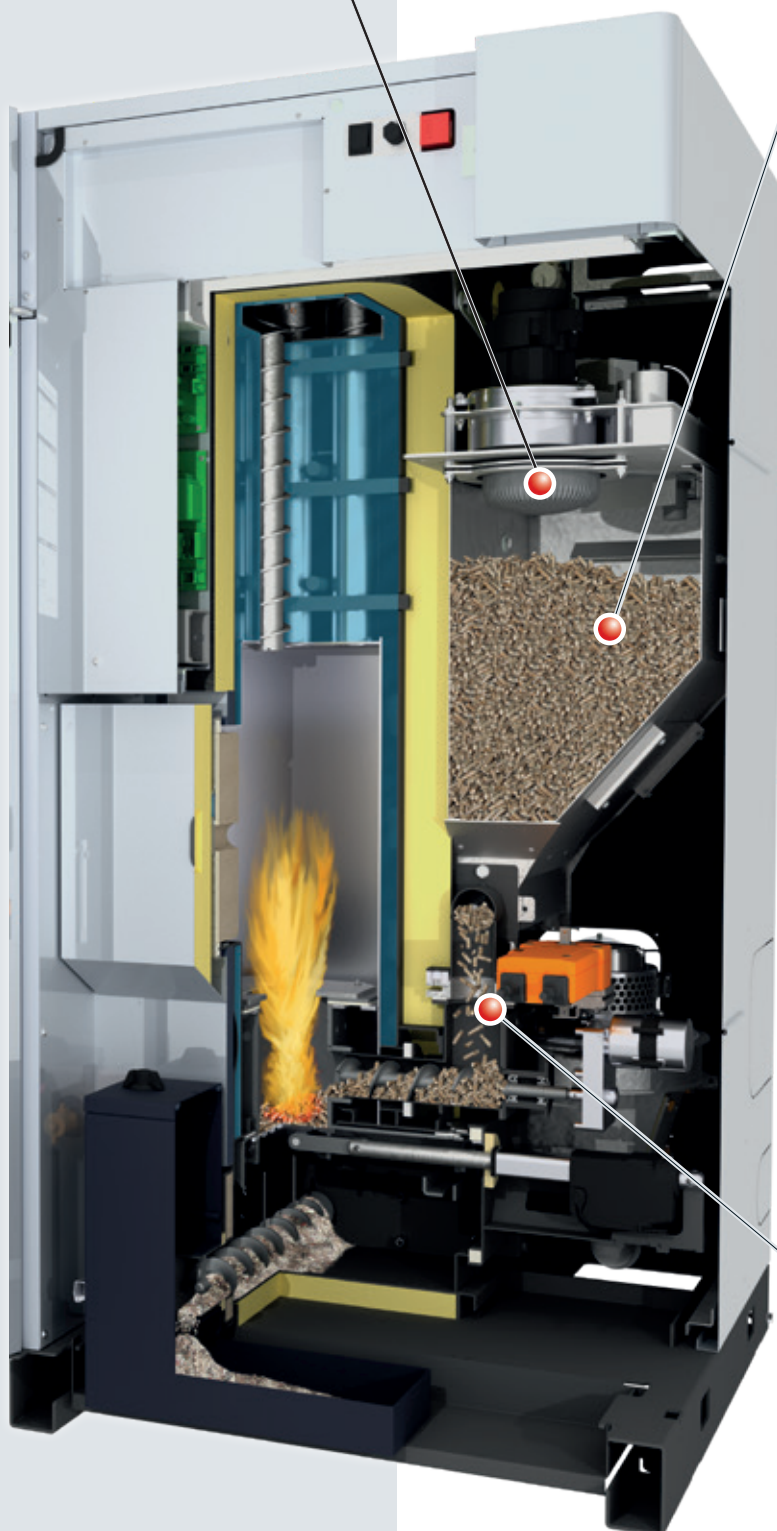
Combinando la válvula de cierre del silo y la válvula de cierre del quemador se obtiene un sistema de doble válvula que ofrece la máxima seguridad.

Ventajas: • La máxima seguridad operativa posible
• Máxima seguridad contra el retorno de la llama



Válvula de compuerta del quemador

De esta forma, el doble sistema de seguridad asegura un cierre fiable entre el silo y el quemador de pellets, lo que garantiza la máxima seguridad contra el retorno de llama.

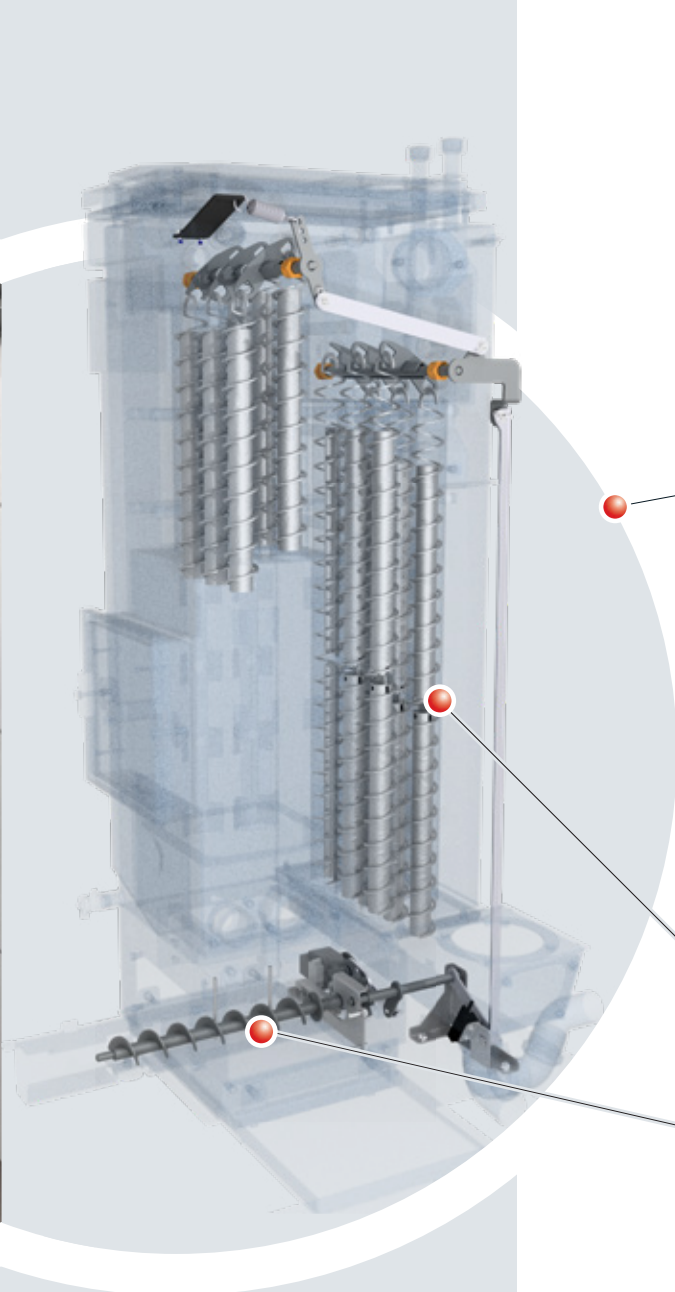


OPTIMIZACIÓN DEL ESPACIO CON TECNOLOGÍAS DE ÚLTIMA GENERACIÓN



- 1 Posibilidad de montar hasta tres grupos de bombas directamente en la caldera (mezcladas/sin mezclar)
- 2 Posibilidad de conectar la manguera de aspiración desde arriba o desde atrás
- 3 Perfecta conexión con la chimenea gracias al tubo de conexión de Froling FAR
- 4 Posibilidad de conectar el tubo de humos y la salida atrás u opcionalmente a la derecha





Accionamiento para el sistema WOS y la extracción de cenizas

El sistema de limpieza del intercambiador de calor (WOS), incorporado de serie, consta de turbuladores especiales de acero fino con elementos de desplazamiento que se insertan en los tubos del intercambiador de calor. Gracias al uso de un único accionamiento para el sistema WOS y la extracción de cenizas, la energía eléctrica necesaria se reduce a un mínimo. Otra ventaja: Las superficies de calentamiento limpias aumentan la eficacia y permiten un menor consumo de combustible.

Ventajas:

- Eficacia aún mayor
- Bajo consumo de combustible
- Accionamiento común

Tubos especiales del intercambiador de calor

Óptima descarga de las cenizas

Cómoda extracción de cenizas

El manejo cómodo es nuestra prioridad. Las cenizas caen automáticamente en un cenicero cerrado a través del sinfín de cenizas.

El momento de vaciado se ve en la pantalla o en el smartphone.

Ventajas:

- Largos intervalos de vaciado
- Vaciado cómodo



CONTROL INDIVIDUAL DEL SISTEMA DE CALENTAMIENTO

Controlador Lambdatronic P 3200

Con el control de la caldera Lambdatronic P 3200 y la nueva pantalla táctil de 7 pulgadas, Froling avanza hacia el futuro. El sistema de gestión inteligente del controlador facilita la incorporación de hasta 18 circuitos de calefacción, hasta 4 depósitos de inercia y hasta 8 acumuladores de ACS. La unidad de mando garantiza una visualización clara de los estados de funcionamiento. La óptima estructura del menú permite un fácil manejo. Las funciones principales se pueden seleccionar fácilmente por medio de símbolos en la pantalla a color de gran tamaño.



- Ventajas:**
- Control exacto de la combustión gracias al controlador lambda con una sonda lambda
 - Conexión de hasta 18 circuitos de calefacción, 8 acumuladores de ACS y hasta 4 sistemas de gestión de depósitos de inercia
 - Posibilidad de integrar la instalación solar
 - Marco LED para la indicación de estado con detección de presencia luminosa
 - Manejo sencillo e intuitivo
 - Diversas posibilidades de hogar inteligente (por ejemplo, Loxone)
 - Mando a distancia desde la sala de estar (paneles de control RGB 3200 y RGB 3200 Touch) o a través de Internet (froeling-connect.com)



MANEJO SENCILLO E INTUITIVO

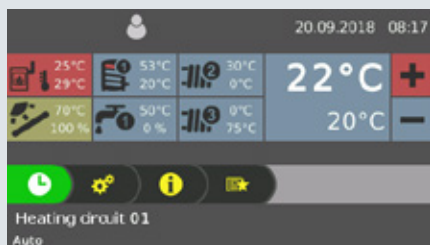


Fig. 1: Vista de conjunto del circuito de calefacción (pantalla de inicio)



Fig. 2: Vista de los tiempos de calentamiento (ajustables de forma individual)

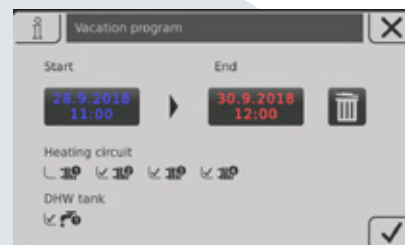


Fig. 3: Vista de conjunto del nuevo módulo de vacaciones



TODO A LA VISTA EN TODO MOMENTO CON LA APLICACIÓN DE FROLING

La aplicación de Froling le permite vigilar y controlar su caldera en línea, en cualquier momento y desde cualquier parte. Los valores de estado y los ajustes de configuración más importantes se pueden leer o cambiar de forma fácil y cómoda por Internet. Además, puede configurar los mensajes de estado que desee recibir por SMS o correo electrónico (por ejemplo, cuando es preciso vaciar el cenicero o cuando aparece un mensaje de error).

NUEVO!
Versión de escritorio con
aún más opciones.



Los requisitos son una caldera Froling (módulo principal de software a partir de la versión V50.04 B05.16) con pantalla táctil de la caldera (a partir de la versión V60.01 B01.34), una conexión a Internet (de banda ancha) y una tablet/un smartphone con sistema operativo iOS o Android. Tras establecer la conexión a Internet y activar la caldera, puede utilizar un dispositivo con conexión a Internet (móvil, tablet, PC, etc.) en cualquier momento y desde cualquier lugar para acceder al sistema. La aplicación se encuentra disponible en la Play Store de Android y en la App Store de iOS.

- Manejo sencillo e intuitivo de la caldera
- Valores de estado que pueden abrirse y modificarse en solo unos segundos
- Denominación individual de los circuitos de calefacción
- Las modificaciones de estado se transmiten directamente al usuario (p. ej., por correo electrónico o mediante mensajes push)
- No se necesita un hardware adicional (p. ej., gateway de Internet)

SMART HOME

Disfrute de una casa inteligente, cómoda y segura con la posibilidades de Smart Home, las opciones de conexión de Froling.

Loxone

Combine su calefacción de Froling con el miniservidor Loxone y la nueva extensión de Froling e implante así un control individualizado de la caldera basándose en el control de salas individuales del Smart Home Loxone.

Ventajas: Manejo sencillo y visión del circuito de calefacción a través del miniservidor Loxone, notificación inmediata acerca de las modificaciones de estado para cada situación (modo de presencia, vacaciones, ahorro...)

Modbus

La interfaz Modbus de Froling permite incorporar la instalación en un sistema de gestión de edificios.



ACCESORIOS PARA MÁS CONFORT

Sensor de temperatura ambiente FRA

Con el sensor de temperatura ambiente FRA de Froling de solo 8x8 cm, se pueden ajustar y seleccionar de forma sencilla los modos operativos más importantes del circuito de calefacción. El FRA se puede conectar con o sin influencia ambiental. La rueda de ajuste permite modificar la temperatura ambiente hasta $\pm 3^\circ\text{C}$.



Panel de control RBG 3200

Con el panel de control RBG 3200 se logra aún mayor comodidad. Desde su sala de estar puede controlar cómodamente la calefacción. En la unidad de mando de 19 x 8 cm, se pueden leer de forma sencilla todos los valores principales y mensajes de estado y, además, se pueden realizar todas las configuraciones con solo pulsar un botón.



Panel de control RBG 3200 Touch

El RBG 3200 Touch destaca por su nueva superficie táctil. El panel de control es intuitivo y fácil de manejar gracias a la estructura lógica del menú. El dispositivo de mando de 17x10 cm aprox., que cuenta con una pantalla a color, muestra las funciones más importantes con claridad y ajusta automáticamente la iluminación de fondo en función de las condiciones de iluminación. El panel de control se conecta al control de la caldera mediante un cable de bus.



Módulo de circuito de calefacción

Con carcasa de pared y un sensor de contacto como control del circuito de calefacción para hasta dos circuitos de calefacción del mezclador.



Módulo hidráulico

Con carcasa de pared y dos sensores de inmersión para controlar una o dos bombas y una válvula de cambio con hasta seis sensores.



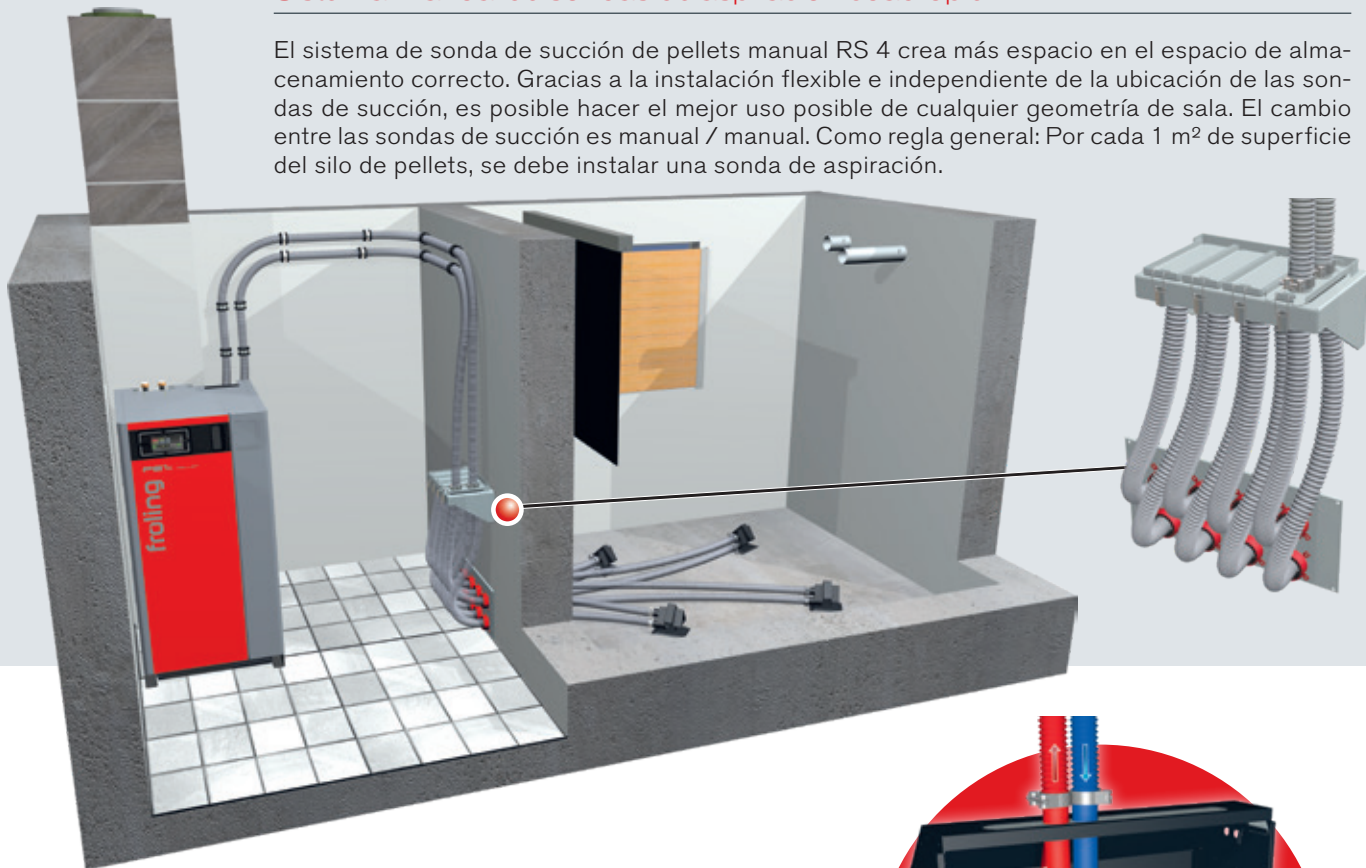
Paquete solar WMZ

Conjunto para la medición de la cantidad de calor, que consiste en un generador de pulso de volumen ETW-S 2.5 uno Sensor de colector y dos sensores de contacto para medición de temperatura de flujo y retorno.



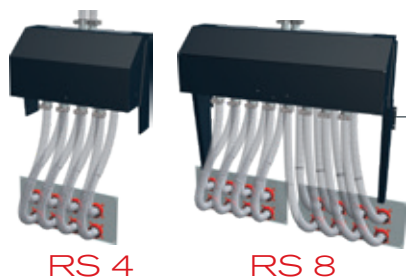
Sistema manual de sondas de aspiración cuádruple

El sistema de sonda de succión de pellets manual RS 4 crea más espacio en el espacio de almacenamiento correcto. Gracias a la instalación flexible e independiente de la ubicación de las sondas de succión, es posible hacer el mejor uso posible de cualquier geometría de sala. El cambio entre las sondas de succión es manual / manual. Como regla general: Por cada 1 m² de superficie del silo de pellets, se debe instalar una sonda de aspiración.



Racores de llenado de pellets

Los pellets se suministran en camiones cisterna y se inyectan en el silo por medio de la boca de llenado. La segunda boca sirve para la extracción controlada y sin polvo del aire que se escapa.

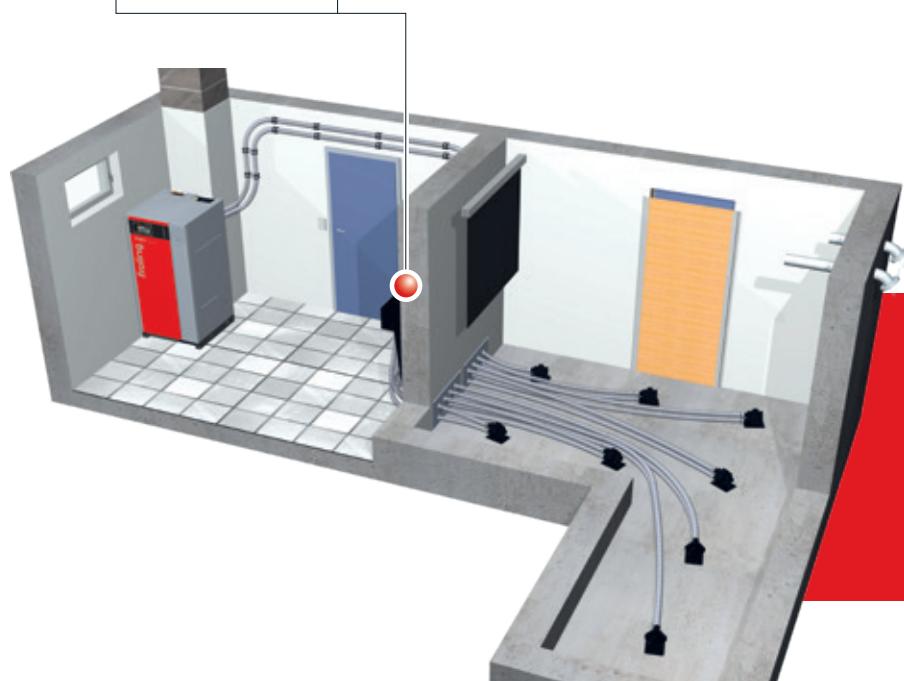


Sistema de aspiración de pellets RS 4 / RS 8

Versión como la anterior pero con la diferencia de la conmutación automática entre las sondas de succión.

Selección automática de la sonda

La selección de sondas para 4 u 8 sondas de aspiración se realiza automáticamente en ciclos predefinidos y el control lo lleva a cabo la caldera de pellets. No obstante, si se presenta un fallo inesperado en la sonda de aspiración, este puede subsanarse a través de una inversión de la conducción de aire completamente automática (barrido en sentido inverso).

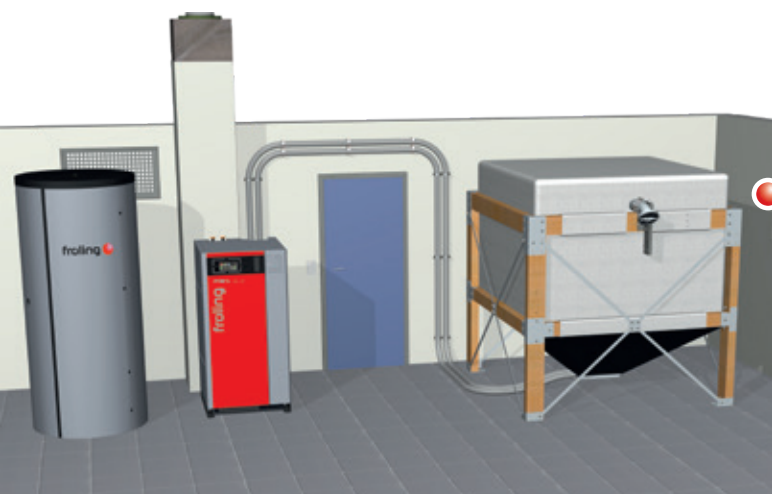


Pirámide para la optimización del espacio de almacenamiento

Ventajas de un vistazo:

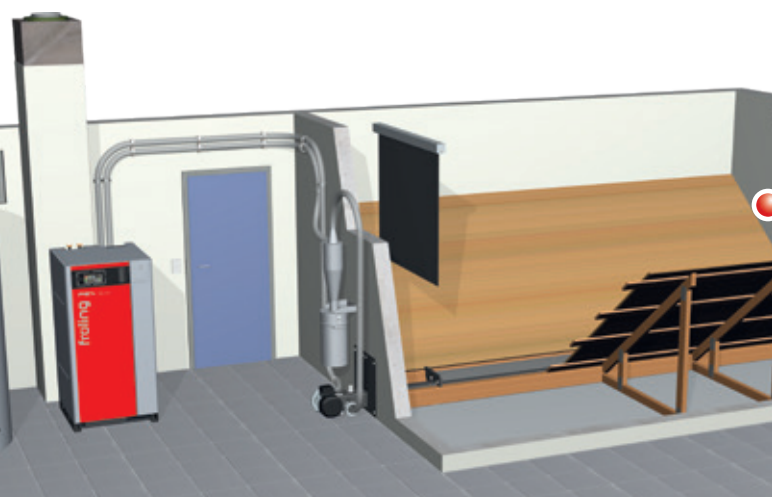
- Fácil montaje
- No se precisa suelo inclinado en el silo
- Más volumen del silo (30%)
- Conmutación automática entre las sondas
- Barrido automático en sentido inverso
- Sistema libre de mantenimiento

Para obtener más información, consulte el prospecto de Froling relativo a los sistemas de extracción para pellets.



Silo textil

El sistema de silo textil es una opción flexible y sencilla para almacenar pellets. 9 superficies diferentes disponibles (de 1,5 m × 1,25 m hasta 2,9 m × 2,9 m) con una capacidad de 1,6 a 7,4 toneladas, dependiendo de la densidad aparente. El uso de un silo textil brinda ventajas adicionales: fácil montaje, hermético al polvo y, si es necesario, también se puede instalar en el exterior acompañado de la protección adecuada contra lluvia y luz ultravioleta.



Sistema de sinfín de aspiración

El sistema de aspiración con tornillo sinfín de Froling es la solución ideal para espacios rectangulares con descarga frontal. La posición profunda y horizontal del sinfín de descarga permite aprovechar óptimamente todo el espacio, lo que garantiza el vaciado completo del silo. En combinación con el sistema de aspiración de Froling, esto facilita la instalación de la caldera.



Depósito de reserva de pellets Cube 330/Cube 500S

Cube 330/500S es la solución óptima y económica para bajas demandas de combustible. Se llena manualmente (p. ej. con pellets en sacos) y puede alojar hasta un total de 330 kg a 495 kg de pellets. Mediante una sonda de aspiración incluida en el volumen de suministro, los pellets se transportan hasta la caldera.

Topo de pellets®

Este sistema de extracción de pellets se caracteriza por su fácil montaje y por el aprovechamiento óptimo del volumen del silo. En el sistema topo de pellet para extracción neumática, los pellets se aspiran desde arriba, lo que asegura el suministro de combustible a la caldera. El topo se mueve automáticamente por todos los rincones del silo y garantiza un vaciado óptimo.



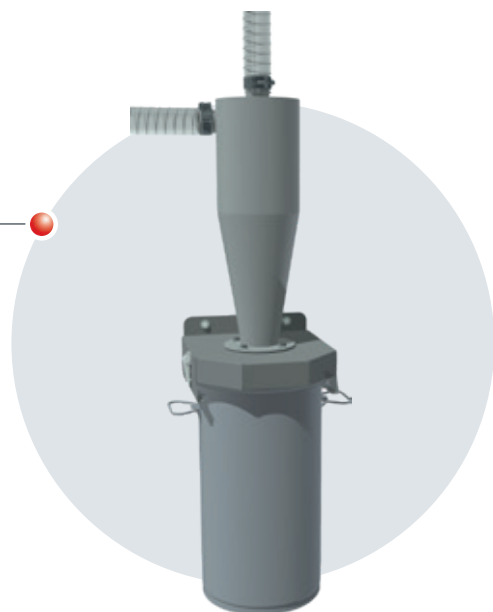
Topo de pellets E3®

El topo de pellets E3® suministra calderas de pellets de aproximadamente 50 a 300 kW con un requerimiento anual de pellets de varias toneladas. Los tamaños de almacenamiento típicos son de hasta 40 toneladas de gránulos o 60m³ de capacidad en diferentes geometrías: desde redondos hasta cuadrados y rectangulares, el gránulo mole E3® se puede usar con flexibilidad.



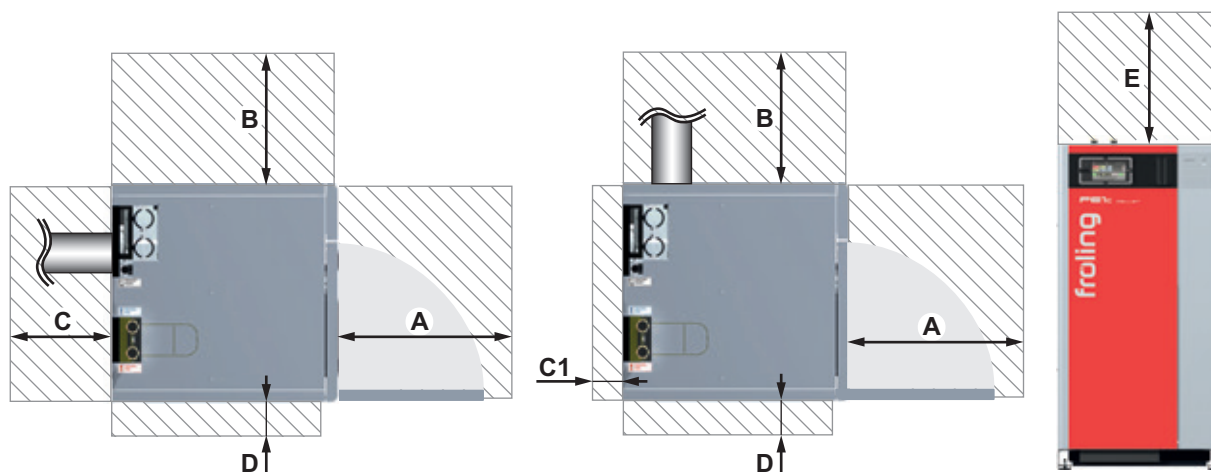
Ajuste del combustible mediante colector de polvo de pellets PST

Los pellets de madera son limpios y de alta calidad. Los eventuales residuos de polvo de madera se pueden filtrar del combustible con el colector de polvo de pellets PST. Esto optimiza la eficiencia de la zona de combustión por años. El colector de polvo de pellets PST se instala en cualquier posición en la tubería de retorno de aire del sistema de aspiración de pellets. El diseño del ciclón permite separar las partículas de polvo del aire de retorno que se depositan en el interior. El contenedor se puede retirar fácilmente y se puede llevar cómodamente al lugar de vaciado. Este sistema se puede incorporar posteriormente en cualquier momento y no requiere mantenimiento.



CALDERA DE CONDENSACIÓN DE PELLETS PE1c

DISTANCIAS Y DATOS TÉCNICOS



Distancias mínimas		16-22
A	Distancia entre la puerta aislante y la pared	550
B	Distancia entre el lateral de la caldera y la pared	500
C	Distancia entre la parte posterior y la pared (tubo de salida de humos trasero)	400
C1	Distancia entre la parte posterior y la pared (tubo de salida de humos derecho)	100
D	Distancia entre el lateral de la caldera y la pared (lado del tope de la puerta)	30 (70 ¹)
E	Altura mínima de la habitación	500 ²
Tamaño mínimo de la sala (longitud × anchura)		1360 x 1280

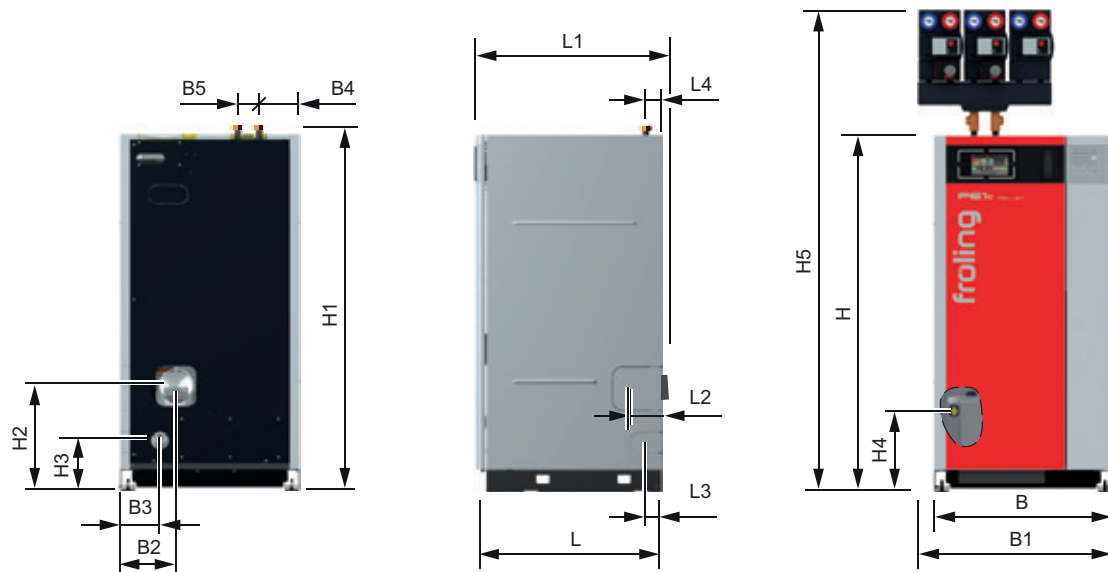
¹ Con barras distribuidoras para tres grupos de bombas

² Área de mantenimiento para retirar los resortes WOS hacia arriba

Datos técnicos		16	22
Potencia calorífica nominal	[kW]	15	20
Potencia térmica nominal (condensación)	[kW]	16,2	21,6
Rango de potencia térmica	[kW]	4,5 - 15	6 - 20,4
Rango de potencia térmica (condensación)	[kW]	4,8 - 16,2	6,4 - 22
Etiqueta energética*		A++	A++
Conexión eléctrica	[V/Hz/A]	230 V / 50 Hz / protegida por fusible C16 A	
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	[kg]	370	375
Contenido total de la caldera (agua)	[l]	75	
Capacidad de la tolva para pellets	[l]	60	
Capacidad del cajón de cenizas	[l]	18	
Condensado por hora de carga nominal	[l]	1,0 - 1,5	1,8 - 2,2
Presión necesaria del agua para el dispositivo de enjuague	[bar]	2	2

* Etiqueta combinada (caldera + control)

DIMENSIONES



Dimensiones	[mm]
L Longitud de la caldera	780
L1 Longitud total con la conexión del tubo de salida de humos	810
L2 Distancia de la conexión del tubo de salida de humos en el lateral	126
L3 Distancia de la salida de condensado en el lateral	90
L4 Distancia alimentación/retorno	70
B Anchura de la caldera	750
B1 Anchura de la caldera, incluidas las barras de distribución para tres grupos de bombas (A) ¹⁾	820
B2 Distancia de la conexión del tubo de salida de humos atrás	234
B3 Distancia de la salida de condensado atrás	167
B4 Distancia entre el retorno y el lateral de la caldera	168
B5 Distancia entre la alimentación y el retorno	90
H Altura de la caldera / Conexión del sistema de aspiración / Conexión del agua de enjuague	1500
H1 Altura de la conexión de alimentación / retorno	1525
H2 Altura de la conexión del tubo de salida de humos	450
H3 Altura de la conexión de la salida de condensado	220
H4 Altura de la conexión de vaciado	335
H5 Anchura de la caldera, incluidas las barras de distribución para dos / tres grupos de bombas (A) ¹⁾	2005
Diámetro del tubo de salida de humos (interior)	132

¹⁾En el caso del grupo de bombas opcional con barras de distribución

The ecodesign requirements according to VO (EU) 2015/1189, Annex II, point 1. are met.



Caldera de pellets

PE1 Pellet	7 - 35 kW
PE1c Pellet	16 - 22 kW
P4 Pellet	48 - 105 kW



Caldera para leña

S1 Turbo	15 - 20 kW
S3 Turbo	20 - 45 kW
S4 Turbo	22 - 60 kW

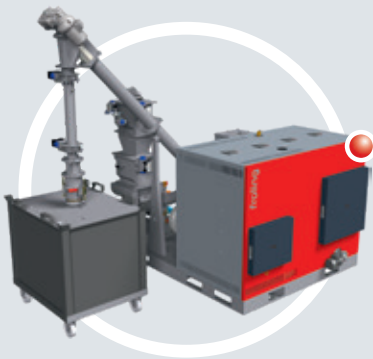
Caldera de leña y pellets

SP Dual compact	15 - 20 kW
SP Dual	22 - 40 kW



Caldera de astillas de madera / Commercial boilers

T4e	20 - 350 kW	TI	350 kW
Turbomat	150 - 550 kW	Lambdamat	750 - 1500 kW



Calor y electricidad a partir de la madera

Gasificador de lecho fijo CHP	45 - 500 kWel
-------------------------------	---------------

Su socio Fröling

Fröling Heizkessel- und Behälterbau Ges.m.b.H.
A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12

AT: Tel +43 (0) 7248 606-0

Fax +43 (0) 7248 606-600

DE: Tel +49 (0) 89 927 926-0

Fax +49 (0) 89 927 926-219

E-mail: info@froeling.com

Internet: www.froeling.com

P110220 - Todas las imágenes son representaciones simbólicas.
Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas y no nos responsabilizamos por errores tipográficos y de impresión.

fröling

