

T4



# Calefacción con astillas y pellets

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 fábricas ubicadas en Austria y Alemania. Nuestra amplia red de servicio técnico garantiza una atención rápida y eficiente.



## Los combustibles

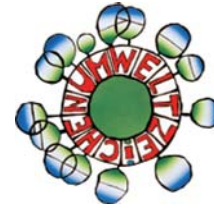
**Las astillas** son un combustible de producción local que no se ve afectado por las crisis internacionales y, además, es ecológico. Por otro lado, la producción de astillas de madera garantiza puestos de trabajo dentro del mercado nacional. Por lo tanto, las astillas son el combustible ideal, tanto desde el punto de vista económico como desde el ecológico. Los restos de madera procedentes de la limpieza de bosques, de la industria maderera, etc. se trituran y se convierten en astillas. Dependiendo la madera utilizada, existen diferentes categorías de calidad.

**Los pellets** están hechos de madera natural sin tratar. Las grandes cantidades de serrín y virutas que genera como subproducto 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 lo que son el combustible ideal para sistemas de calefacción completamente automáticos. Los pellets se transportan en camiones cisterna que se llenan directamente desde el silo.

**El pasto de elefante (Chinaschilf)** (en latín Miscanthus) es un género de plantas procedente del Sudeste Asiático y perteneciente a la familia de las poáceas. Esta planta de crecimiento rápido puede alcanzar los tres metros de altura y cada vez se utiliza más como combustible por su alto valor calorífico y su óptimo equilibrio de dióxido de carbono.

## Un producto con múltiples distinciones

En el desarrollo de la T4 se ha prestado especial atención a la eficiencia energética, la durabilidad y la estabilidad. Esto se ha reconocido de forma notoria con el galardón de la Etiqueta Ecológica austríaca que se la ha concedido a la caldera. La T4 consume poca energía eléctrica, gracias a lo cual mantiene unos bajos gastos de explotación.



UMWELTZEICHEN  
Österreich



## La nueva T4 de Froling

Cómoda, compacta, económica y segura: la nueva T4 de Froling satisface todas las necesidades. Esta caldera inteligente y completamente automática puede quemar tanto astillas como pellets de manera eficiente.

Con su nueva cámara de combustión de carburo de silicio, la T4 logra un alto rendimiento (hasta un 94,2 %) y unas emisiones mínimas. El uso ingenioso de accionamientos de bajo consumo garantiza un gran ahorro energético.

Gracias a su construcción modular y a sus dimensiones compactas, la T4 de Froling es muy fácil de colocar e instalar.



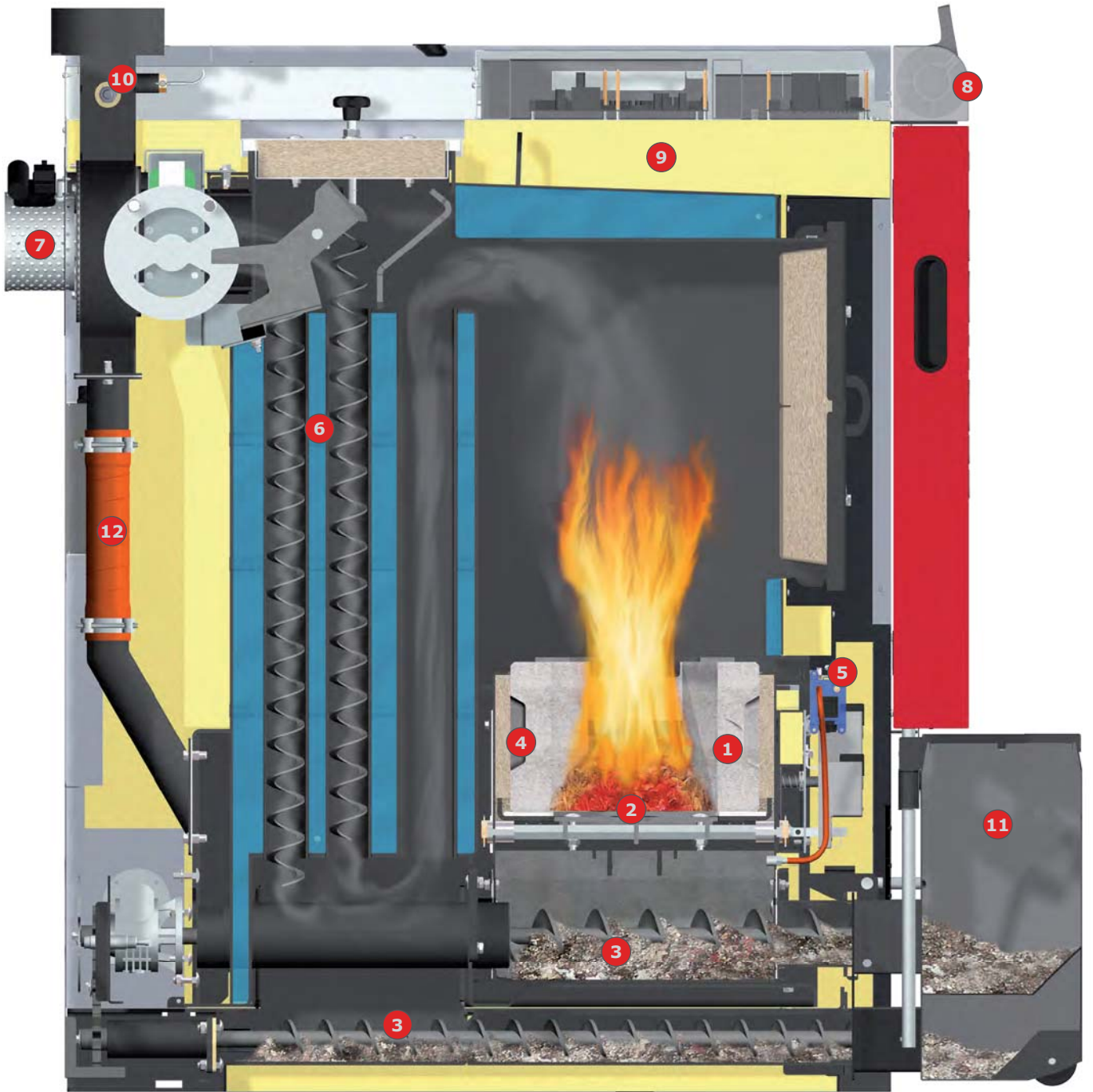


# Tecnología robusta con detalles inteligentes



## Ventajas especiales de la nueva T4 de Froling:

- 1 Cámara de combustión de carburo de silicio de larga vida útil y resistente a las altas temperaturas que permite una máxima durabilidad y una combustión eficiente con un alto rendimiento y unas emisiones mínimas.
- 2 La parrilla de combustión de varias piezas está compuesta por una zona fija y una parrilla abatible automática que permite retirar la ceniza y los cuerpos extraños.
- 3 La ceniza se extrae automáticamente de la retorta y del intercambiador de calor mediante dos sinfines de cenizas independientes (dotados de un accionamiento común) y se transporta hacia el cenicero transportable de gran tamaño.
- 4 Control exacto del aire primario y secundario para un ajuste óptimo en todos los estados de carga.
- 5 Control de la depresión para una óptima adaptación al combustible.
- 6 Intercambiador de calor de 3 pasos con sistema de optimización del rendimiento WOS (uso de turbuladores para la limpieza automática de los tubos del intercambiador). El segundo paso del intercambiador de calor se limpia de forma prácticamente automática y solo debe someterse a mantenimiento de una a dos veces al año. Al no haber un sistema mecánico en esta zona extremadamente caliente, ya no es necesario cambiar periódicamente los turbuladores, como sucede en otros casos.
- 7 Ventilador de humos con control de velocidad y funcionamiento para una máxima seguridad efectiva de funcionamiento.
- 8 Control Lambdatronic H 3200 con innovadora tecnología de bus para soluciones de sistema integrales. La nueva consola de mando de la caldera con pantalla táctil de 7 pulgadas permite un manejo fácil e intuitivo.
- 9 Aislamiento completo de alta calidad con mínimas pérdidas de calor por radiación.
- 10 Sonda lambda de banda ancha para la adaptación automática a diferentes calidades de combustible.
- 11 Cenicero de amplio volumen para largos intervalos de vaciado.
- 12 Recirculación de humos (RCH) disponible de forma opcional.





# Sofisticado diseño interior

## Característica: Fácil montaje in situ

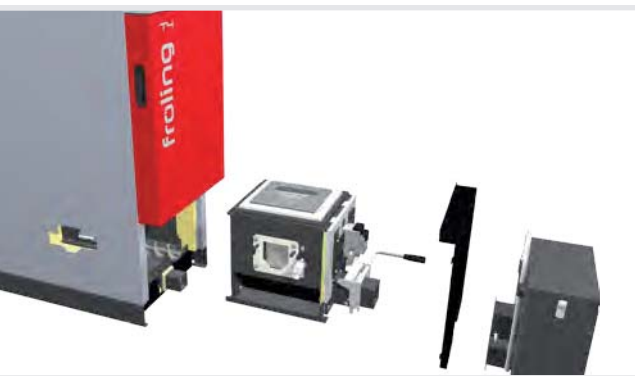
Sus ventajas:

- Montaje rápido
- Todos los componentes están precableados
- El dispositivo de alimentación se puede montar a la derecha o la izquierda de la caldera

La T4 se suministra montada y cableada. Solo es necesario colocar el dispositivo de alimentación y conectar el sistema de extracción correspondiente con la válvula rotativa, lo que ahorra tiempo y dinero. Gracias a la disposición inteligente de sus componentes y a su diseño compacto, la T4 ocupa muy poco espacio.



Dispositivo de alimentación disponible a la derecha o izquierda.



## Característica: Cámara de combustión fácil de mantener

Sus ventajas:

- Unidad premontada
- Servicio y mantenimiento sencillos

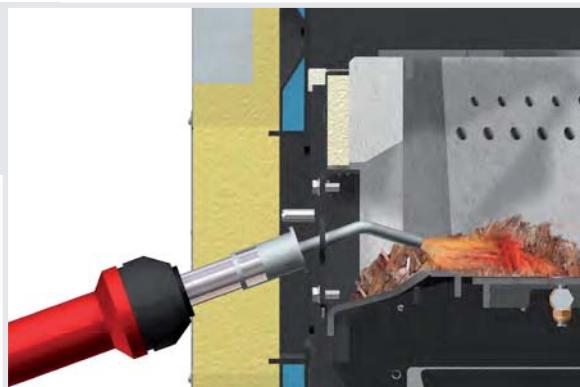
Los ladrillos de la cámara de combustión constan de carburo de silicio de alta calidad y tienen una vida útil extremadamente larga. Gracias a la construcción como componente propio, la unidad completa puede extraerse en caso necesario para realizar tareas de servicio y mantenimiento.

## Característica: Encendido rápido

Sus ventajas:

- Encendido automático con la brasa residual
- Potente ventilador de aire caliente para un encendido fiable

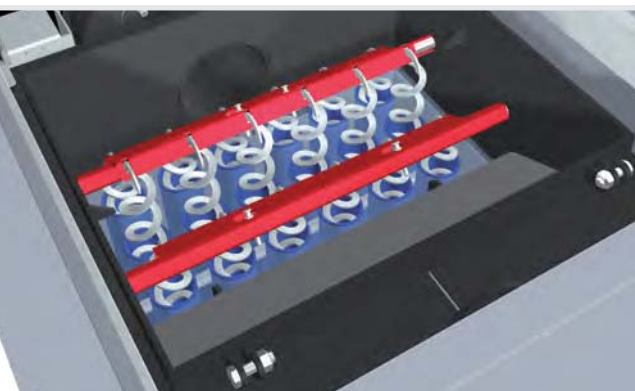
La alta temperatura de la zona de combustión hace que, después de las pausas breves, la brasa residual encienda el combustible de manera automática. El ventilador de encendido solo se pone en marcha después de una parada prolongada. En caso necesario, el potente ventilador de aire caliente de 1,1 kW enciende cualquier material en el plazo de pocos segundos.



## Característica: Intercambiador de calor de 3 pasos con limpieza automática (WOS)

Sus ventajas:

- Mayor rendimiento
- Bajo consumo de combustible



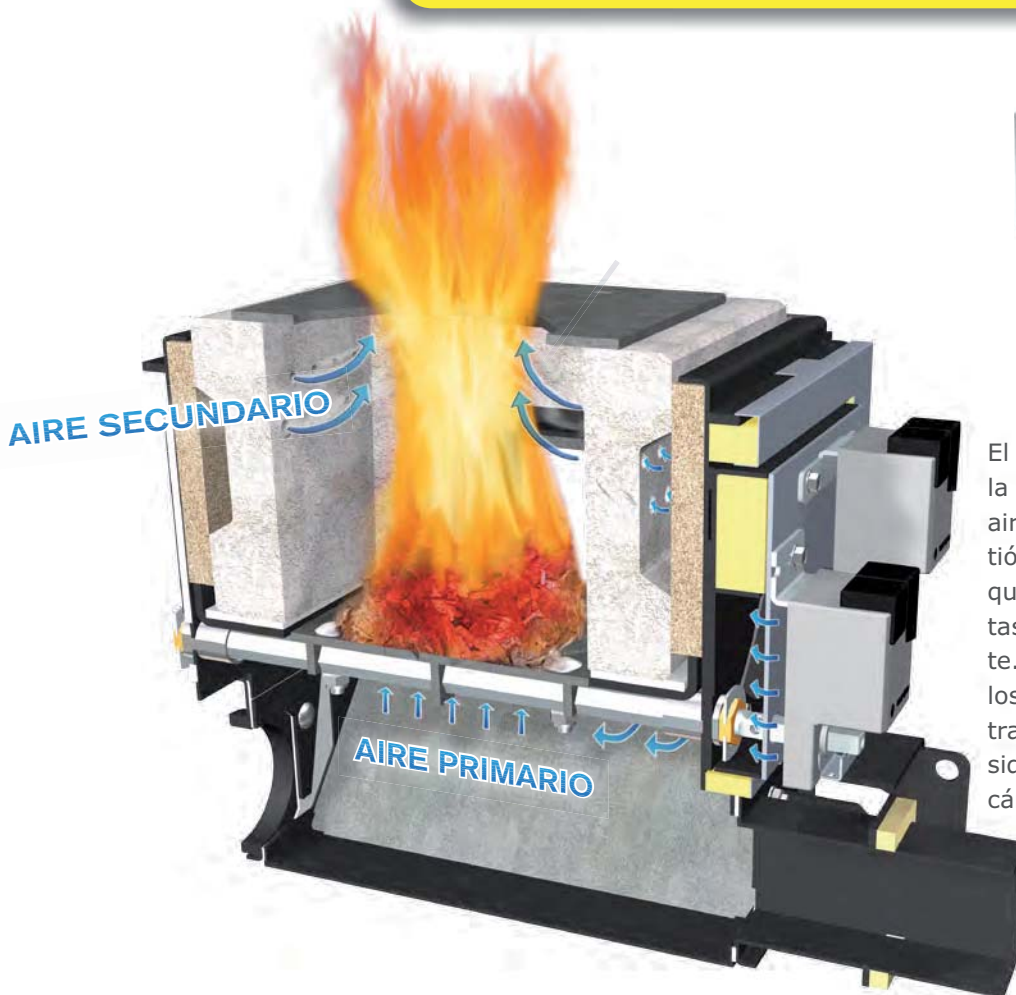
El sistema de optimización del rendimiento (WOS) consta de turbuladores especiales instalados en los tubos del intercambiador de calor que permiten la limpieza automática de las superficies de calentamiento. Las superficies de calentamiento limpias garantizan un alto rendimiento, lo que implica un bajo consumo de combustible.

## Cámara de combustión de carburo de silicio a alta temperatura y perfecta regulación de la combustión

- Sus ventajas:
- Óptimos valores de emisión
  - Bajo consumo de combustible
  - Adaptación automática a las distintas calidades del combustible

Los ladrillos de la cámara de combustión constan exclusivamente de material refractario de alta calidad (carburo de silicio). La zona de combustión alcanza temperaturas extraordinariamente altas, lo que garantiza una combustión óptima y completa con unas emisiones mínimas.

### Ladrillos patentados de la cámara de combustión



El diseño patentado de los ladrillos de la retorta hace que la conducción de aire dentro de la cámara de combustión sea particularmente densa, sin que para ello sea necesario utilizar juntas costosas y susceptibles de desgaste. Además, gracias a su nuevo diseño, los ladrillos de la retorta se pueden extraer con facilidad, lo que facilita considerablemente el mantenimiento de la cámara de combustión.

### Regulación exacta del aire primario y del aire secundario

La combustión de la T4 está regulada por depresión y, en combinación con el ventilador de humos, garantiza una máxima seguridad efectiva de funcionamiento. Una novedad es el innovador control de la distribución de aire en la zona de combustión. Gracias a un actuador conjunto, el aire primario y el aire secundario se adaptan óptimamente a las respectivas condiciones dentro de la cámara de combustión, lo que, junto con el controlador lambda instalado de serie, contribuye a reducir a un nivel de emisiones contaminantes.

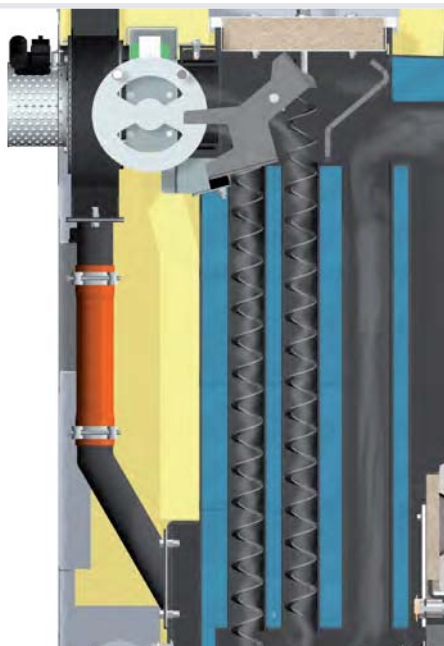
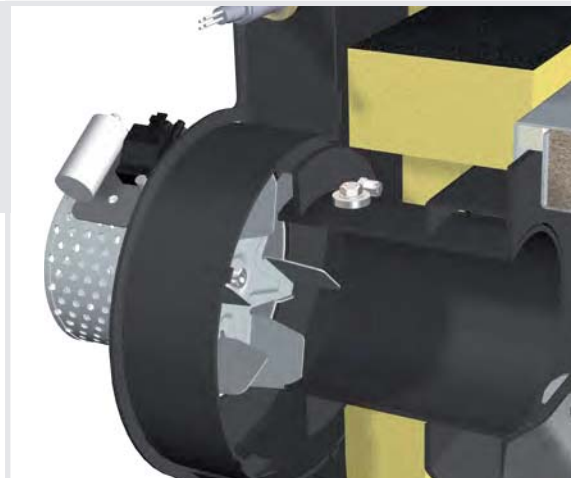
# Sofisticado diseño interior

## **Característica: Ventilador de humos con control de velocidad**

Sus ventajas:

- Máxima facilidad de uso
- Estabilización constante de la combustión
- Funcionamiento silencioso y bajo consumo de corriente

El ventilador de humos con control de velocidad instalado de serie proporciona la cantidad de aire exacta y una depresión constante durante toda 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. Además, el ventilador de humos con control de velocidad es muy silencioso y tiene un bajo consumo de corriente.



## **Característica: Recirculación de humos (RCH) opcional**

Sus ventajas:

- Condiciones ideales de combustión
- Regulación inteligente del caudal de aire

El sistema de recirculación de humos (RCH) que puede adquirirse de manera opcional contribuye a que una parte de los humos se mezcle con el aire de combustión y retorne a la cámara de combustión. En este caso, el caudal de aire se regula a través de la posición del sinfín de cenizas.

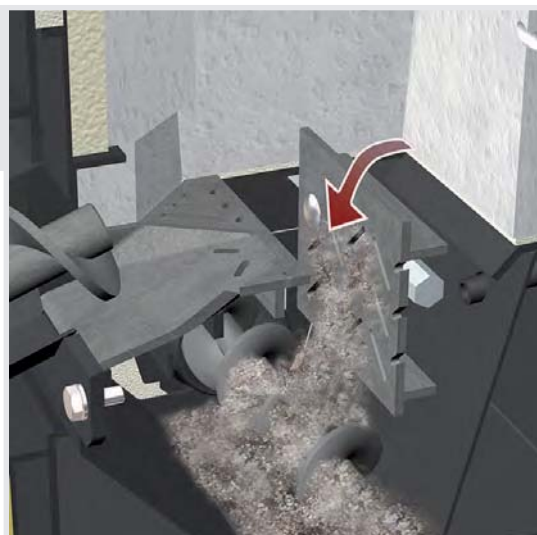
El sistema de RCH garantiza una combustión y un rendimiento óptimos y, además, consigue una reducción de las emisiones de NOx. Gracias a que las temperaturas de combustión son más reducidas, surge una protección adicional para las piezas que entran en contacto con el fuego.

## **Característica: Tecnología inteligente de parrilla**

Sus ventajas:

- Condiciones ideales de combustión
- Sistema automático de limpieza
- Óptima conservación de las brasas

La parrilla de combustión de varias piezas garantiza una combustión óptima, tanto de las astillas como de los pellets. La parrilla deslizante fija permite una distribución uniforme del combustible en la zona de combustión. La parrilla abatible, que gira 90° alrededor de su eje, facilita la limpieza correcta de la ceniza y los cuerpos extraños procedentes de la cámara de combustión. La aleación especial refractaria de esta parrilla garantiza una vida útil especialmente larga.





**Característica: Extracción de cenizas con sinfines de cenizas individuales**

- Sus ventajas:
- Óptimo comportamiento de vaciado
  - Exclusión del riesgo de que se introduzca el aire equivocado gracias al cenicero de dos cámaras



La ceniza se extrae automáticamente de la retorta y del intercambiador de calor dentro de un cenicero dotado de dos sinfines de cenizas que se accionan mediante un motorreductor conjunto.

De este modo, se garantiza una clara separación y una estanqueidad absoluta entre la retorta y el intercambiador de calor, lo que excluye el riesgo de que se introduzca el aire equivocado.

**Característica: Extracción automática de cenizas**

- Sus ventajas:
- Fácil de limpiar
  - Fácil vaciado del cenicero (disponible en tres tamaños: 36 l, 54 l, 72 l)
  - Descarga opcional de las cenizas en un cubo de basura

Las cenizas que se generan durante la combustión procedentes de la retorta y del intercambiador de calor se trasladan automáticamente a un cenicero común.

El control de la caldera le avisa cuando es necesario vaciar el cenicero. El cubo es fácil de manejar gracias a sus ruedas y su estribo de sujeción. Además, una válvula de cierre impide que la ceniza se caiga al mover el cenicero.

**Opcional: Extracción de cenizas con cubo de basura**

Para lograr aún más comodidad, opcionalmente se puede adquirir el sistema de extracción de cenizas en un cubo de basura normalizado de 240 l. La ceniza acumulada se transporta automáticamente al cubo de basura, que se puede extraer y vaciar con facilidad. De esta manera, se prolongan los intervalos de vaciado, lo que garantiza un máximo confort.



# Ampliación inteligente

## Opcional: Electrofiltro ESPF

El filtro de polvo fino de Froling es el primer electrofiltro del mercado desarrollado específicamente para calderas de calefacción de Froling. Gracias a su tamaño compacto y a su montaje sencillo, también resulta ideal para salas de calderas pequeñas. Gracias a su alto grado de separación de hasta el 85 %, el filtro de polvo fino garantiza el cumplimiento total de las normas futuras en materia de emisiones.



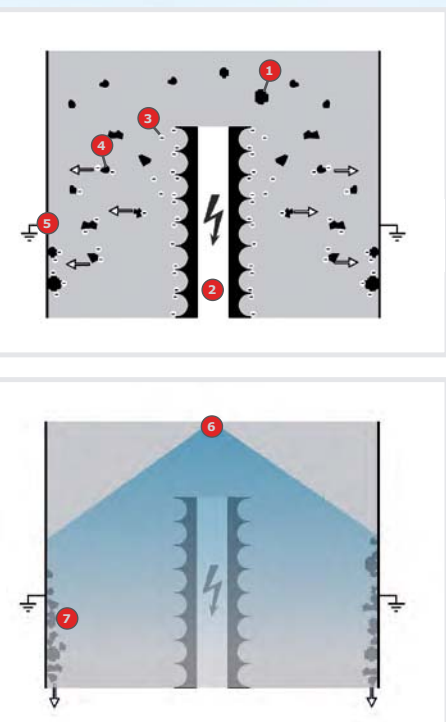
## Funcionamiento

El filtro de polvo fino de Froling funciona según el principio electrostático.

Los humos de escape de la caldera fluyen hacia el filtro junto con las partículas de polvo fino (1) surgidas durante la combustión.

Una vez allí, el electrodo de alta tensión (2) libera electrones (3), que cargan las partículas de polvo electrostáticamente. Las partículas de polvo cargadas (4) se mueven a continuación hacia el electrodo de precipitación (5) y se separan una vez allí.

A intervalos periódicos, se utiliza agua de aclarado (6) para limpiar las partículas de polvo (7) que se van depositando.



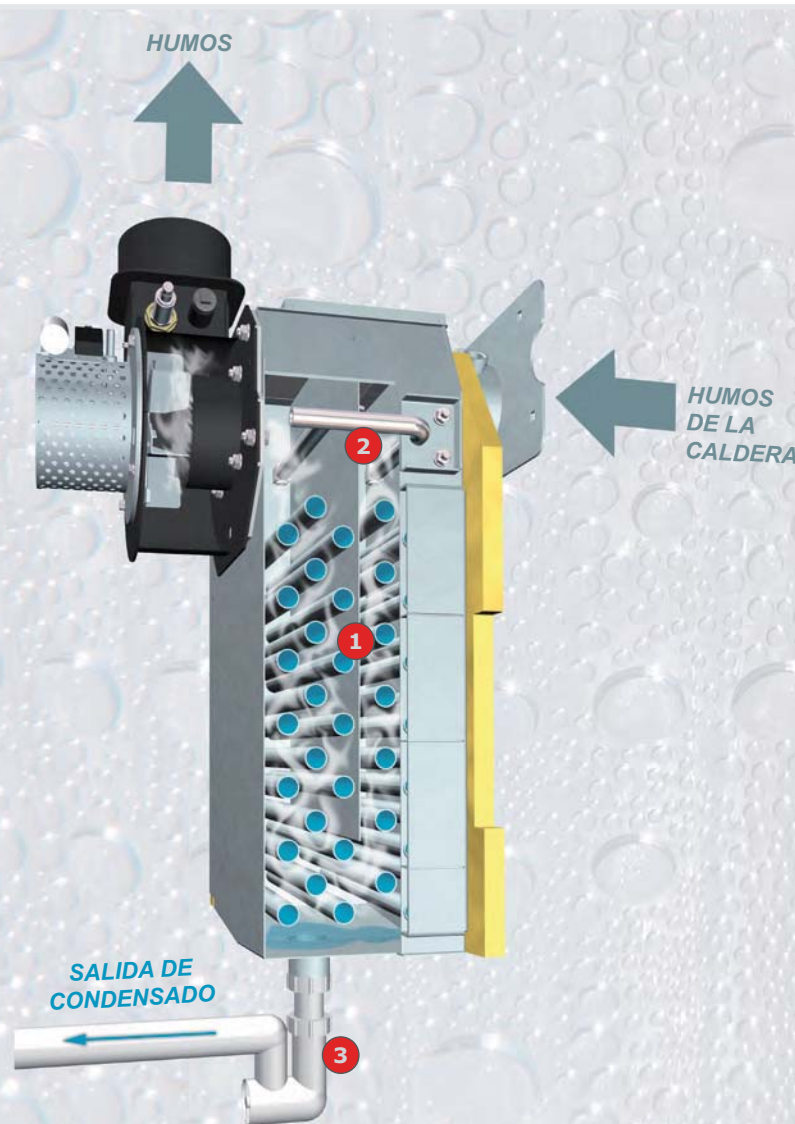
## Sus ventajas

- Bajo consumo energético (aprox. 30 W en el modo de filtro)
- Tamaño compacto y fácil montaje in situ
- Limpieza totalmente automática del filtro mediante agua
- Mejor separación posible del polvo fino (del 60 % al 85 % según el combustible y la composición del polvo)
- Poco desgaste y poca necesidad de mantenimiento
- Válvula de derivación integrada para utilizar el modo de calefacción sin errores
- Disponible para la caldera de astillas T4 de 24 a 150 kW de Froling

## Exclusivo: Tecnología de condensación para calderas de astillas



La Froling T4 (24 y 50 kW) es la única caldera de astillas del mundo que también puede adquirirse con una innovadora técnica de valores de condensación (opcional). En las soluciones convencionales, el calor latente procedente de los humos no es aprovechado y se escapa por la chimenea. En esta caldera, sin embargo, un intercambiador de calor secundario situado en su lado posterior aprovecha este calor y lo suministra al sistema de calefacción. Con ello, se logra un **rendimiento de la caldera de más del 105 % (Hu)**, lo que constituye un valor único para las calderas de astillas. Ya en 1996, Froling recibió el premio a la innovación en la feria de eficiencia energética celebrada en Wels (Austria) por una aplicación de condensación en el sector de biomasa, por lo que se la considera pionera en el sector. El intercambiador de calor es de acero inoxidable de alta calidad. La limpieza se realiza utilizando un sistema de lavado con agua. El módulo se puede instalar posteriormente (opcional).



### Vista de conjunto del intercambiador de condensación

- 1 Intercambiador de calor de acero inoxidable
- 2 Dispositivo de enjuague automático
- 3 Salida con sifón para la salida de condensado

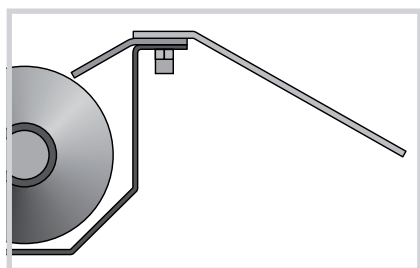
### Condiciones para el uso óptimo de la tecnología de condensación:

- Temperatura de retorno lo más baja posible (p. ej. calefacción por suelo radiante o de pared)
- Sistema de salida de humos resistente a la humedad y al hollín quemado
- Conexión del conducto para la salida de condensado y descarga del agua de enjuague



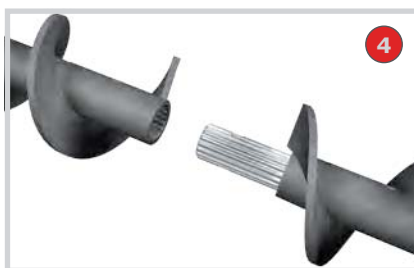
# El transporte de combustible

- 1 Cabezal agitador robusto.
- 2 Engranajes para agitadores que no requieren mantenimiento.
- 3 Potentes brazos para un transporte uniforme del combustible (para astillas de madera de hasta P31S / G50)
- 4 Canal de alimentación y sinfín de transporte con hélice progresiva.
- 5 Articulación esférica para ajustar gradualmente la inclinación.
- 6 La válvula rotativa patentada de dos cámaras proporciona la máxima seguridad contra el retorno de la llama.
- 7 El sinfín de alimentación robusto permite suministrar el combustible de manera fiable con control de inversión automático.
- 8 Potente reductor coaxial con ahorro energético.
- 9 Control de temperatura en el silo de combustible (solamente es necesario en Austria)
- 10 Abertura para inspección que facilita el acceso al canto cortante.
- 11 Supervisión de la tapa del conducto de caída.



## No se requiere un suelo inclinado

Para los sistemas de extracción de Froling no se requiere en principio un suelo inclinado. Si se prescinde del suelo inclinado, la lámina de subida montada en el canal garantiza un funcionamiento sin problemas.



## Sistema modular de sinfines

El sistema de sinfines enchufable con piezas alargadoras de serie entre 100 y 2000 mm (graduación cada 100 mm) permite un montaje sencillo y un posicionamiento flexible de la instalación en la sala de calderas.



## Rompedor de chaflanes opcional

En el caso de los materiales especialmente fibrosos, el rompedor de chaflanes que puede adquirirse de forma opcional tritura las piezas excesivamente largas y, de este modo, garantiza un transporte fiable del material.



### Robusto reductor coaxial

Los robustos engranajes rectos, con una potencia de accionamiento de 0,25 kW, ahorran energía y garantizan que, en su caso, también sea posible triturar y transportar astillas de un tamaño más o menos grande. Esta construcción asegura también una relación óptima entre fuerza y tiempo de servicio.



### Articulación esférica flexible

La articulación esférica sirve como pieza de unión flexible entre el sinfín de extracción y el dispositivo de alimentación. Gracias a que permite ajustar gradualmente las inclinaciones (hasta 15°) y los ángulos, la articulación esférica posibilita una planificación flexible.



### Válvula rotativa patentada

La válvula rotativa patentada con dos cámaras de gran volumen garantiza una máxima seguridad contra el retorno de llama y un transporte continuo del material.



# Detalles inteligentes

**Motorreductor potente  
y con ahorro energético  
(solo 0,25 kW)**

**Característica: Robusto dispositivo de alimentación**

Sus ventajas:

- Instalación flexible
- Máxima protección contra el retorno de la llama
- Bajo consumo de corriente



El dispositivo de alimentación altamente compacto de la T4 de Froling garantiza, en combinación con la válvula rotativa, una máxima protección contra el retorno de la llama y un transporte fiable del combustible hasta la zona de combustión. El dispositivo de alimentación y la válvula rotativa se accionan conjuntamente mediante un motorreductor (reductor coaxial) de bajo consumo, lo que asegura una máxima eficiencia energética.

**Válvula rotativa  
patentada**



El sinfín de alimentación de dos tamaños ( $\varnothing$  80 mm y  $\varnothing$  100 mm) es la solución ideal de Froling para transportar con seguridad astillas de hasta P31S (antes: G50). A partir del modelo T4 40, el sinfín de alimentación tiene un diámetro de 100 mm.

**Característica: Sinfín dosificador progresivo con un sistema enchufable modular**

Sus ventajas:

- Instalación flexible
- Transporte fiable del material
- Poca aplicación de fuerza

El sinfín de transporte progresivo garantiza un transporte fiable del combustible. Gracias al paso progresivo del sinfín, el material no se compacta y, a continuación, puede transportarse con facilidad de forma permanente. De este modo, se garantiza una baja demanda de fuerza y de corriente.

La construcción modular del sinfín de transporte con piezas alargadoras de serie entre 100 y 2.000 mm (graduación cada 100 mm) permite un montaje sencillo y un posicionamiento flexible de la instalación en la sala de calderas.

Para el sinfín de transporte de Froling no se requiere un suelo inclinado.





**Característica: Válvula rotativa patentada de dos cámaras**

- Sus ventajas:
- Flujo continuo de material
  - Máxima protección contra el retorno de la llama
  - Adecuada para astillas P31S (antes: G50)

La válvula rotativa de dos cámaras patentada ofrece una máxima seguridad efectiva de funcionamiento. La válvula rotativa constituye un cierre fiable entre el sistema de extracción y la unidad de alimentación que protege perfectamente contra el retorno de la llama. El sofisticado sistema con dos amplias cámaras garantiza un transporte continuo de material hasta la zona de combustión. Gracias a esta dosificación óptima del combustible, se logran excelentes valores de combustión.

Las dos amplias cámaras son ideales para alojar astillas de hasta P31S (antes: G50). Cualquier resistencia grande se detecta automáticamente. La válvula rotativa y el sinfín giran hacia atrás (varias veces, dependiendo de los parámetros ajustados) hasta que el transporte puede continuar.

El funcionamiento de la válvula rotativa es extraordinariamente silencioso, requiere muy poca fuerza y su consumo de corriente es mínimo.

**Cuchillas intercambiables**

Los cantos cortantes de alta calidad de las cuchillas también pueden cortar sin problemas trozos más gruesos de astillas. Las cuchillas pueden desmontarse tanto en el rotor como en la carcasa y, en caso necesario, también pueden desmontarse y afilarse de forma sencilla.



# Sistemas de extracción Froling

## Sistemas de extracción con agitador y accionamiento combinado

La estructura sencilla y eficaz del sistema de extracción con agitador de Froling garantiza un funcionamiento perfecto. Cualquier problema que se presente en el suministro de combustible (p. ej. la presencia de cuerpos extraños) se detecta automáticamente y se soluciona haciendo retroceder los sinfines (control de inversión). El sinfín de transporte con paso progresivo garantiza además un bajo consumo de corriente.



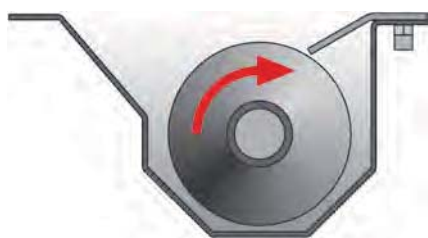
### Alimentación por ballestas giratorias con brazos flexibles (FBR)

Este sistema requiere poco mantenimiento y es apto para diámetros de trabajo de hasta 5,5 m. Está diseñado para combustibles que presentan una buena fluidez (p. ej. astillas P16S/P31S a M35, antes: G30/G50 a W35).

### Agitador de brazo articulado TGR / SGR

Este sistema, de estructura patentada, requiere poco mantenimiento y es apto para diámetros de trabajo de hasta 6,0 metros. Está diseñado para combustibles que exigen una alta capacidad de extracción debido a su baja fluidez.

## Detalles para un funcionamiento efectivo



### Canal de transporte

La forma trapezoidal especial del canal asegura el transporte de combustible sin problemas. El sistema funciona con suavidad y, por consiguiente, consume poca energía incluso con máxima carga.



### Canto cortante

La robusta chapa con filo cortante es capaz de romper trozos de combustible más grandes, lo que garantiza un suministro continuo de combustible.



### Brazos del agitador con ganchos en los extremos

Los fuertes brazos del agitador se juntan al cabezal agitador durante el llenado y se separan durante la extracción.

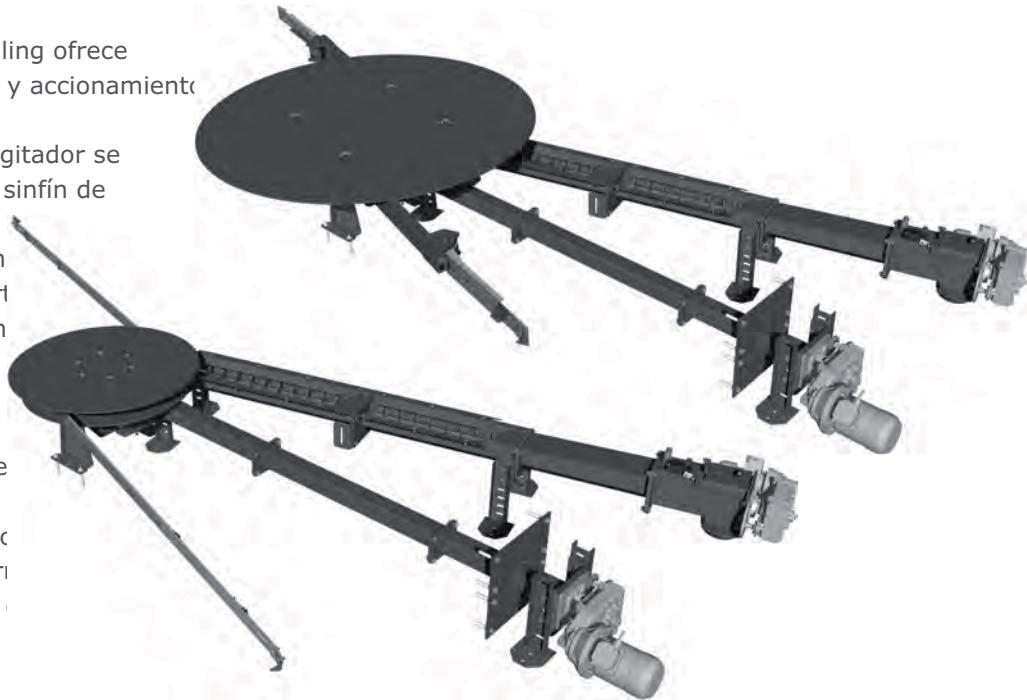
Junto con los sólidos ganchos que aflojan el material, garantizan un óptimo vaciado del silo.

## Sistema de extracción con agitador y accionamiento separado

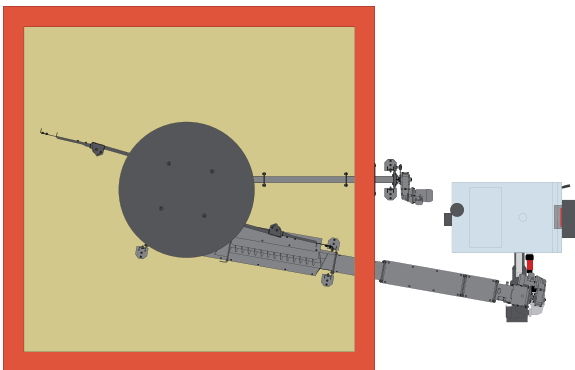
Para lograr aún más flexibilidad, Froling ofrece sistemas de extracción con agitador y accionamiento separado.

En los modelos FBR-G y TGR-G, el agitador se acciona de forma independiente del sinfín de extracción, lo que permite una instalación flexible y una adecuación variable de la capacidad de transport. Los sinfines de extracción se pueden posicionar tanto a la izquierda como a la derecha del agitador.

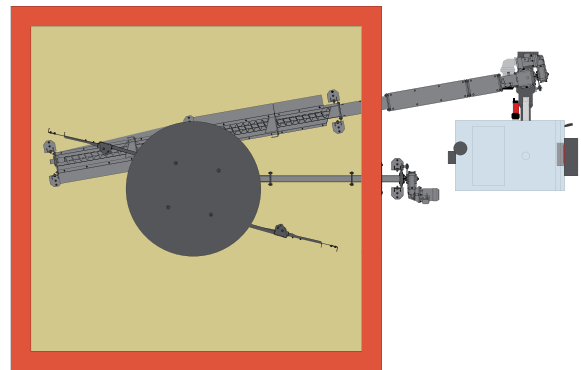
De forma opcional, se pueden emplear también sinfines de extracción con sobrelongitud. Con este sistema, el c también se puede transportar de for desde el área posterior más alejada



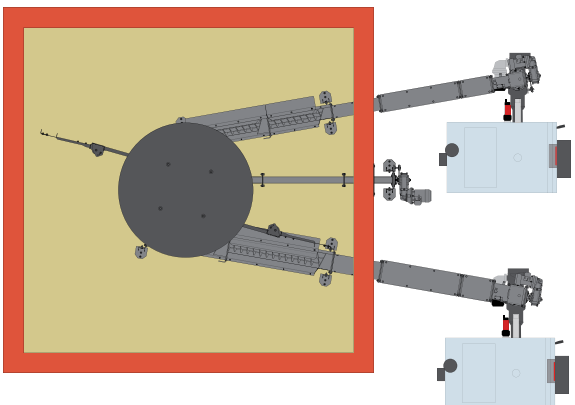
### Ejemplos de opciones de instalación



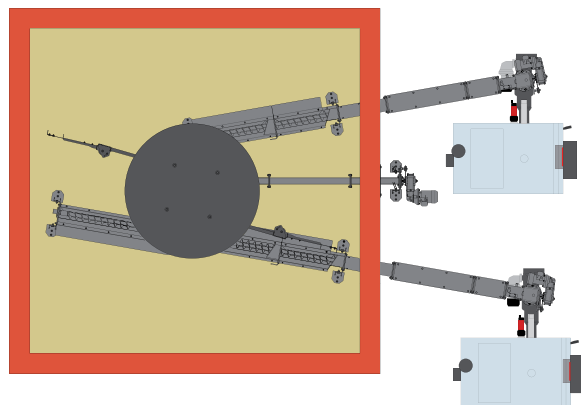
Un sinfín de extracción a la izquierda



Un sinfín de extracción con sobrelongitud



Caldera doble con dos sinfines de extracción



Dos sinfines de extracción con o sin sobrelongitud



# Sistemas de llenado de silo

## Sinfín de transporte vertical de llenado



También es posible con sinfín distribuidor horizontal



Encontrará más información en nuestro prospecto "Sistemas de llenado del silo"

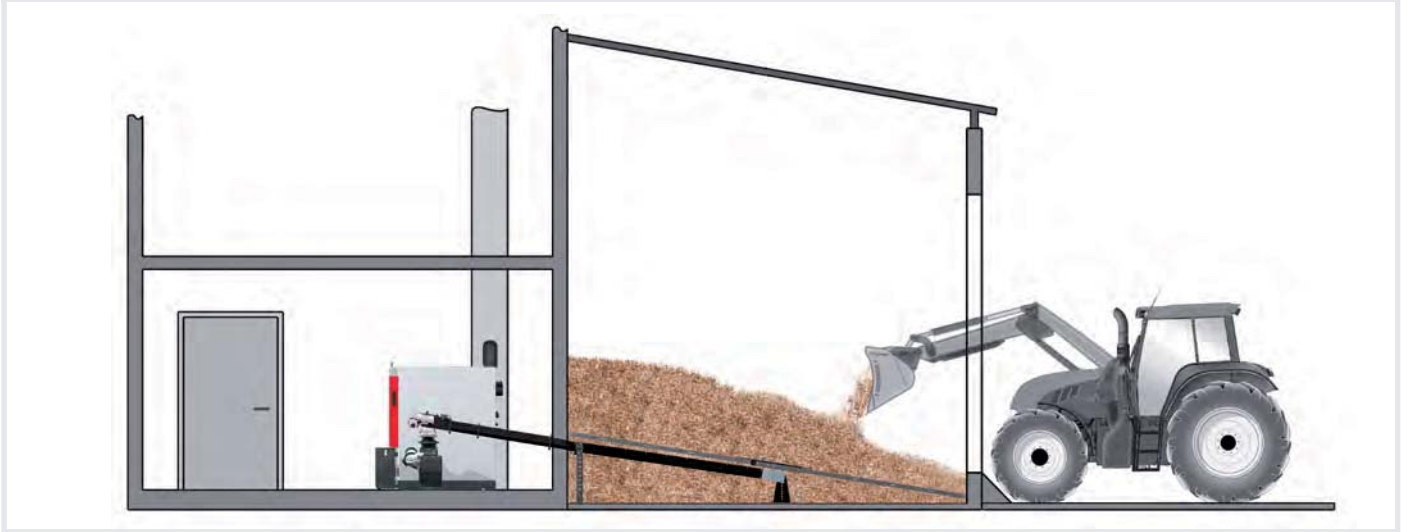
El sinfín de transporte vertical de Froling establece nuevos estándares en cuanto a la capacidad de transporte (hasta 45 m<sup>3</sup>/h), la seguridad efectiva de funcionamiento y la distribución eficiente. Por medio de un sinfín, las astillas se introducen en el transportador desde el canal receptor y se transportan hasta la altura deseada con respecto al dispositivo de distribución. Así pues, con el sinfín de transporte vertical se consigue llenar el silo sin generar polvo y el combustible se distribuye de forma uniforme.

## Sinfín de llenado del silo

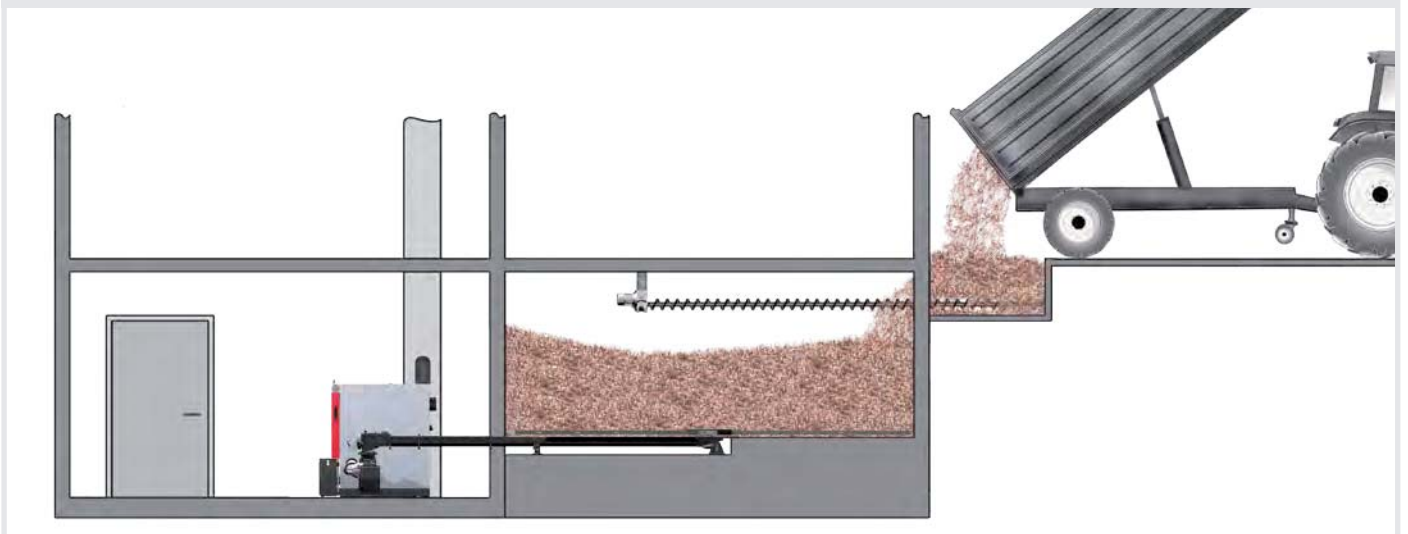


Mediante la rampa de descarga situada fuera del silo, el sinfín de llenado del silo introduce el combustible en el silo. El sinfín de llenado del silo se detiene automáticamente cuando el silo está lleno. El suelo inclinado del silo representado en la imagen no es necesario para el perfecto funcionamiento de la extracción.

### Introducción a nivel del suelo



### Introducción con sinfín de llenado del silo



### Introducción con sinfín vertical



## Contenedor energético Froling

Los contenedores de calefacción ofrecen un ahorro de espacio gracias al traslado de la sala de calderas y del silo, pero también facilitan la instalación de una calefacción de biomasa, especialmente durante los trabajos de rehabilitación de edificios. El contenedor energético de Froling se ha diseñado cuidando hasta el más mínimo detalle: la caldera, el sistema de transporte, el silo de combustible y, dependiendo del modelo, el depósito de inercia y el sistema de chimenea están perfectamente coordinados entre sí.

El contenedor energético de Froling se transporta en camión y puede usarse rápidamente. Todos los pasos de instalación se definen claramente desde un principio de acuerdo con el sistema de construcción.

- Hormigonado de la cimentación lineal debajo de las paredes longitudinales (a cargo del cliente)
- Entrega del contenedor energético
- Montaje de los componentes de la calefacción
- Conexión de la calefacción y del agua por un instalador autorizado de Froling
- Puesta en servicio





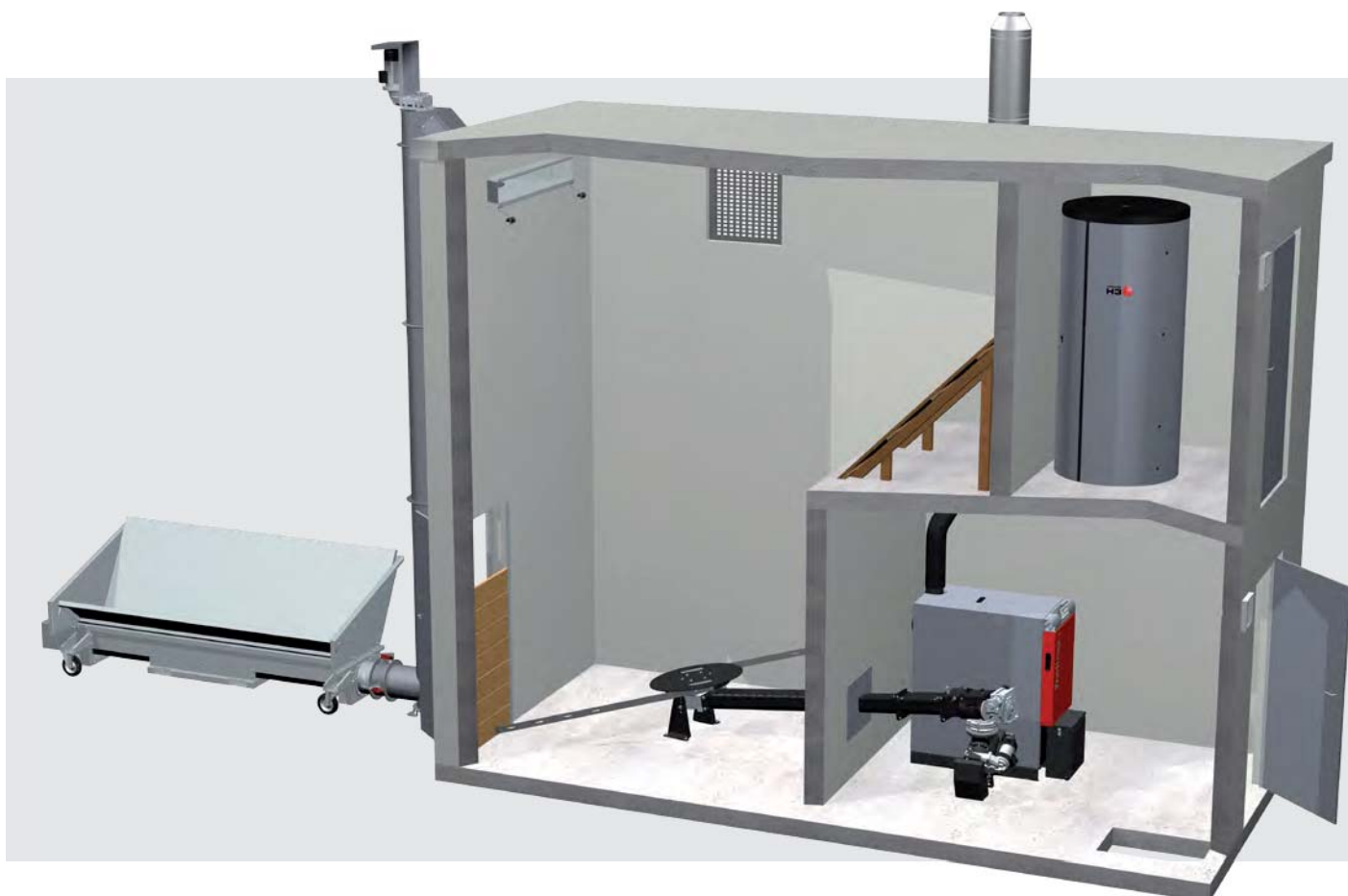
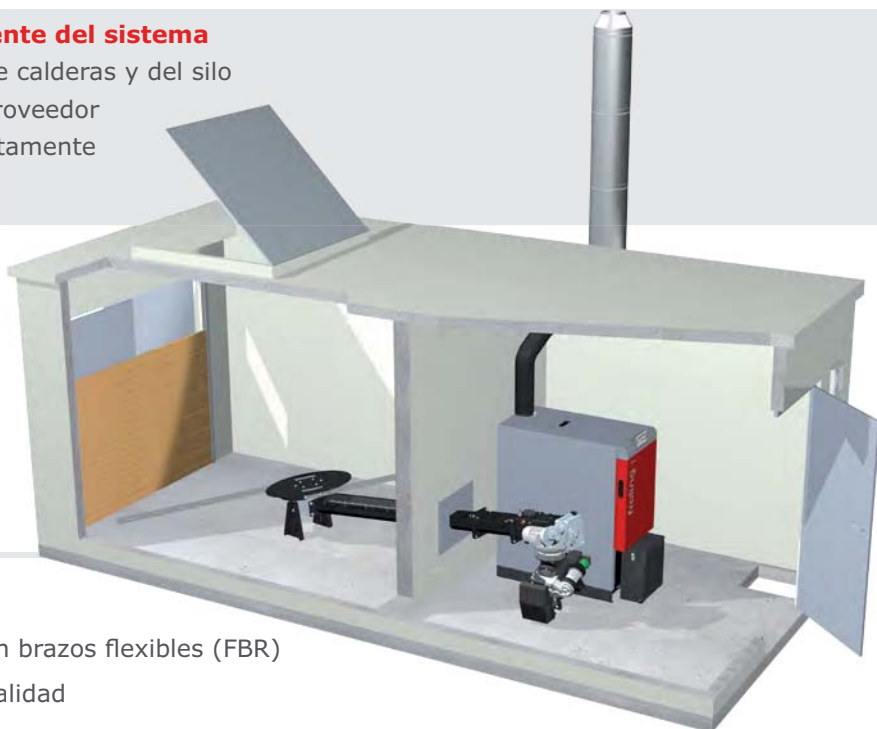
# Contenedor energético

## Característica: Construcción inteligente del sistema

- Sus ventajas:
- Traslado de la sala de calderas y del silo
  - Todo de un mismo proveedor
  - Componentes perfectamente compatibles entre sí

El contenedor energético de Froling es una solución integral de fabricación propia. Todos los componentes están perfectamente coordinados entre sí.

- Caldera de astillas T4 de Froling
- Alimentación por ballestas giratorias con brazos flexibles (FBR)
- Chimenea de acero inoxidable de alta calidad
- Puerta del silo de 80 cm x 200 cm
- Contenedor prefabricado de hormigón armado con las muescas y perforaciones necesarias
- Gran cantidad de accesorios especiales (sistemas de llenado del silo, depósitos estratificados, etc.)



# Comodidad con tecnología

## Control Lambdatronic H 3200

Con el nuevo control de caldera Lambdatronic H 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.



### Control Lambdatronic H 3200

Sus ventajas:

- Control exacto de la combustión gracias al controlador lambda mediante sonda de banda ancha
- Conexión de hasta 18 circuitos de calefacción, 8 acumuladores de ACS y hasta 4 sistemas de gestión de depósitos de inercia.

### Pantalla táctil de 7 pulgadas

Sus ventajas:

- Configuración individual del sistema de calefacción propio
- Manejo aún más cómodo de la caldera gracias a la pantalla táctil de gran tamaño
- Consola de mando de la caldera con pantalla táctil

## Accesorios para más confort



### Sensor de temperatura ambiente FRA

Con el sensor de temperatura ambiente FRA de Froling de solo 8 cm x 8 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. El botón 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 cm 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. La consola de mando de 17 cm x 10 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.

Control en línea  
**froeling-connect.com**



El nuevo control en línea froeling-connect.com facilita la monitorización y el controlador de las calderas de Froling con pantalla táctil las veinticuatro horas del día desde cualquier lugar. Los valores de estado y los ajustes más importantes se pueden leer o cambiar de forma fácil y cómoda por Internet (PC, smartphone, tablet...). Además, el cliente puede configurar los mensajes de estado que desee recibir por SMS o correo electrónico. Con el nuevo froeling-connect.com, los propietarios de calefacciones pueden autorizar a usuarios adicionales. En este caso, el instalador, un vecino... también podrán tener acceso a la caldera y controlar el entorno de la calefacción, por ejemplo, durante las vacaciones.



Cliente  
Instalador  
Servicio técnico

Derechos  
de acceso  
individuales



Plataforma  
independiente  
Manejo de la  
caldera en línea



Requisitos del sistema:

- Caldera Froling (versión de software del módulo principal V54.04, B05.09) con pantalla táctil (versión de software V60.01, B01.20)
- Conexión a Internet de banda ancha
- Conexión a Internet de la caldera Froling a través de una red
- Terminal con conexión a Internet (smartphone/tablet/portátil/PC) con navegador web

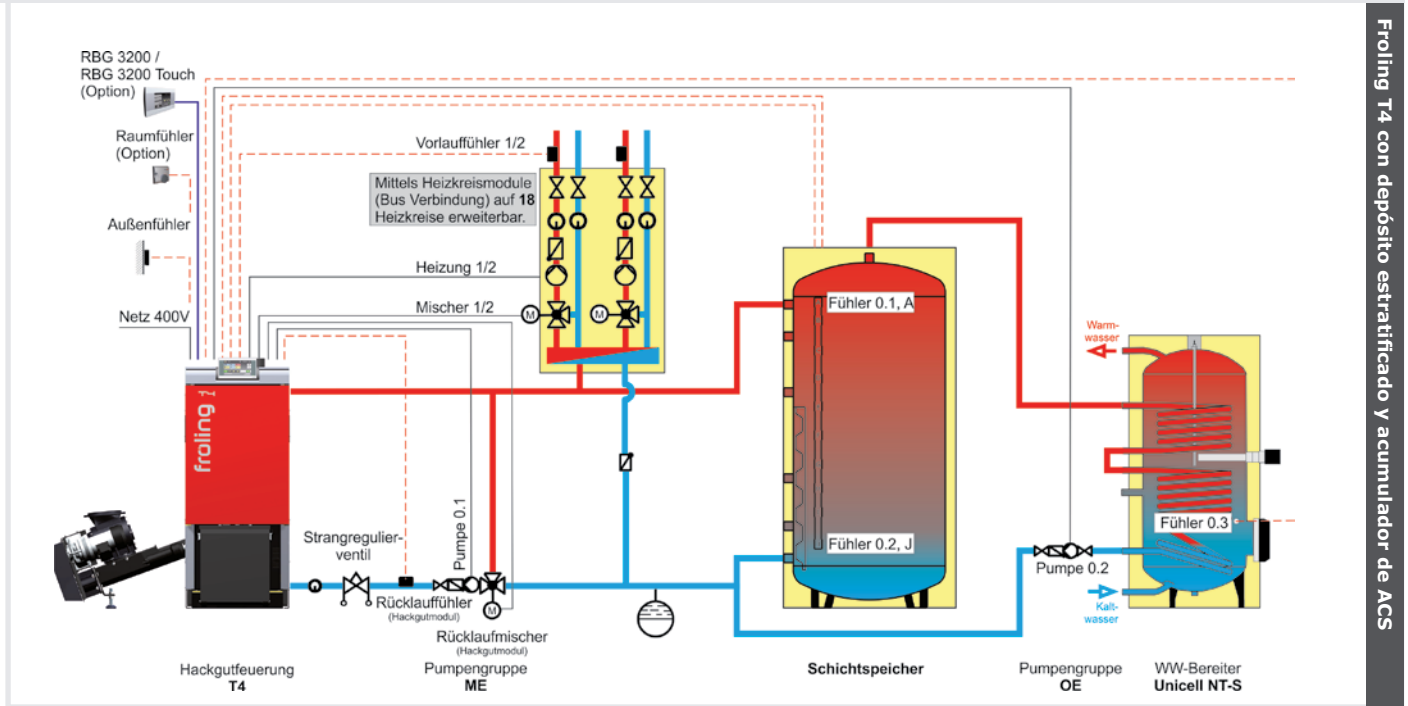


# Integración perfecta

## Característica: Alta tecnología para un uso óptimo de la energía

Sus ventajas:

- Soluciones integrales a medida
- Componentes perfectamente compatibles entre sí
- Integración de la energía solar



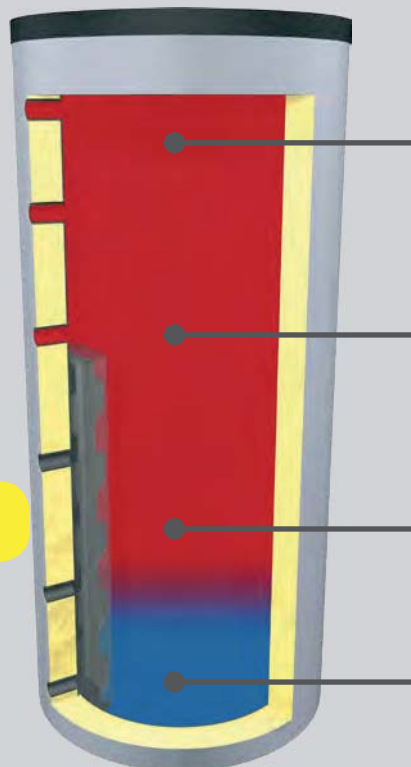
Froiling T4 con depósito estratificado y acumulador de ACS

## Gestión del acumulador multisensor

Pocos ciclos de inicio y parada

Alto rendimiento de la instalación

Optimizado para los sistemas de cascada



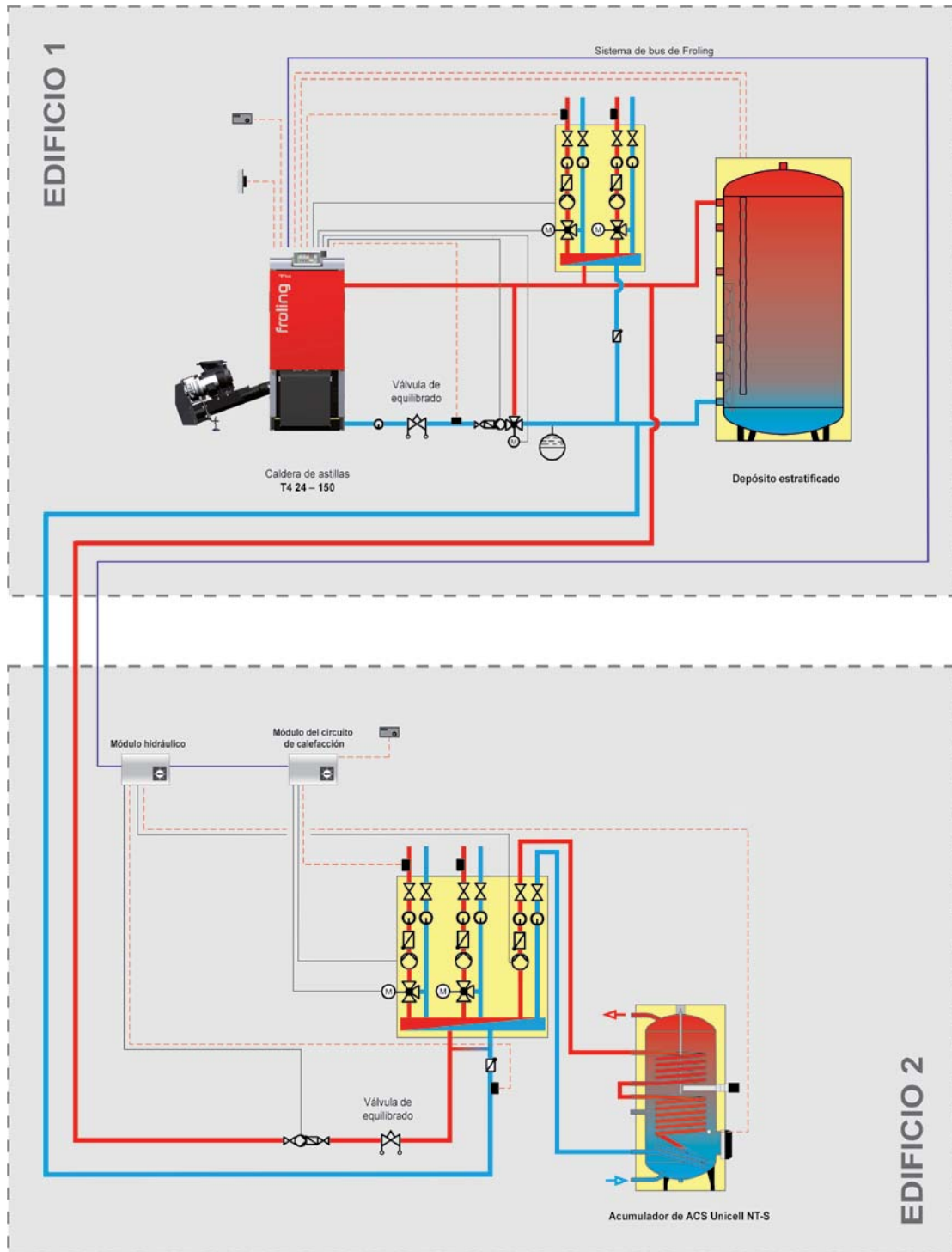
### Estado de carga exacto del acumulador con cuatro sensores

Además de la gestión convencional de acumuladores con dos sensores, Froiling ofrece la posibilidad de una gestión del acumulador multisensor.

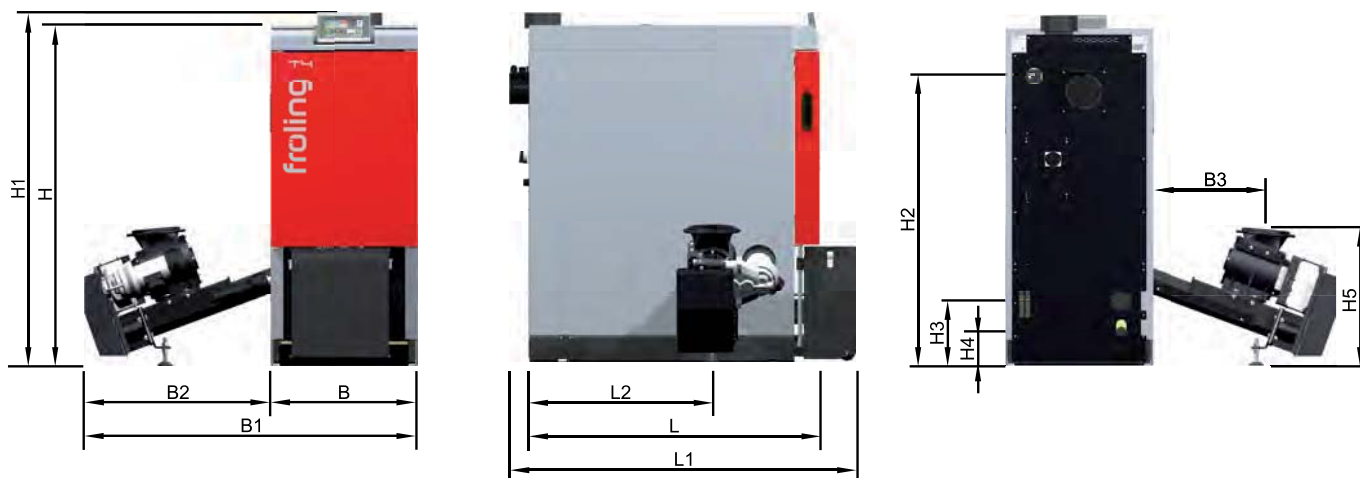
En esta función, cuatro sensores están distribuidos por toda la altura del depósito de inercia y, a partir de ahí, se calcula un estado de carga del acumulador.

De este modo, el controlador puede detectar rápidamente el cambio de carga y adaptar la potencia de la caldera de forma precoz. Gracias al menor número de ciclos de inicio y parada, se alcanzan largos tiempos de funcionamiento de la caldera y el rendimiento de la instalación aumenta al máximo.

El **sistema de bus de Froling** permite la instalación de módulos de ampliación independientemente de su localización. Los elementos de control locales pueden instalarse donde se necesiten: en la caldera, en el distribuidor de la calefacción, en el depósito, en la sala de estar o en la casa vecina. Una ventaja adicional es que se requiere muy poco cableado eléctrico.

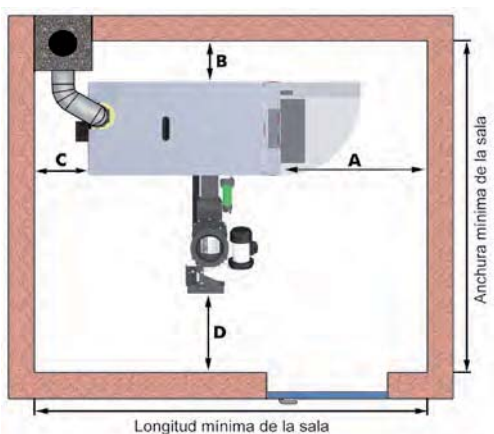


# Datos técnicos



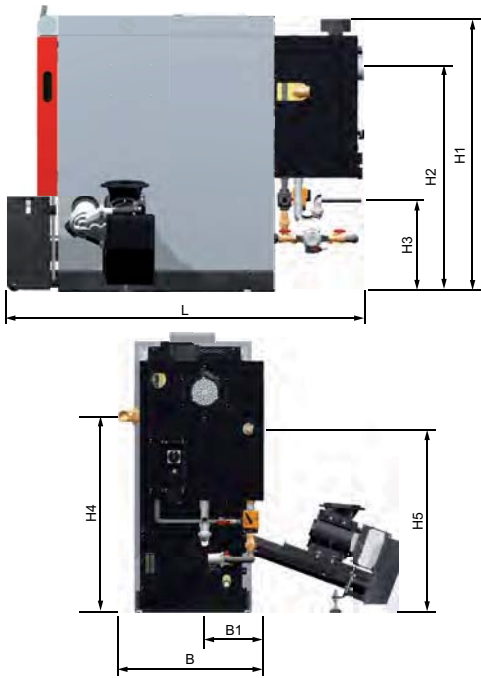
| Dimensiones - T4 |   | 24 / 30 | 40 / 50 | 60 / 75 | 90 / 100 / 110 | 130 / 150 |
|------------------|---|---------|---------|---------|----------------|-----------|
| <b>H</b>         | Altura de la caldera  | [mm]    | 1390    | 1620    | 1620           | 1720      |
| <b>H1</b>        | Altura de la conexión del tubo de salida de humos   | [mm]    | 1440    | 1670    | 1670           | 1770      |
| <b>H2</b>        | Altura de la conexión de alimentación   | [mm]    | 1195    | 1425    | 1425           | 1530      |
| <b>H3</b>        | Altura de la conexión de retorno  | [mm]    | 270     | 270     | 270            | 200       |
| <b>H4</b>        | Altura de vaciado   | [mm]    | 140     | 140     | 140            | 140       |
| <b>H5</b>        | Altura de la conexión del dispositivo de alimentación                                       | [mm]    | 580     | 650     | 650            | 650       |
| <b>B</b>         | Anchura de la caldera (= anchura de colocación)   | [mm]    | 600     | 770     | 770            | 880       |
| <b>B1</b>        | Anchura total con dispositivo de alimentación   | [mm]    | 1360    | 1530    | 1530           | 1640      |
| <b>B2</b>        | Anchura del dispositivo de alimentación   | [mm]    | 760     | 760     | 760            | 760       |
| <b>B3</b>        | Distancia entre el lado de la caldera y la conexión del dispositivo de alimentación         | [mm]    | 470     | 470     | 470            | 470       |
| <b>L</b>         | Longitud de la caldera (=longitud de introducción)  | [mm]    | 1200    | 1200    | 1570           | 1570      |
| <b>L1</b>        | Longitud total con ventilador de humos y cenicero   | [mm]    | 1430    | 1430    | 1920           | 1920      |
| <b>L2</b>        | Distancia de la parte posterior de la caldera a la conexión del dispositivo de alimentación | [mm]    | 755     | 755     | 1045           | 1045      |

## Distancias recomendadas en la sala de instalación



| Distancia [mm]  | 24/30 | 40/50 | 60/75 | 90-110 | 130/150 |
|---|-------|-------|-------|--------|---------|
| <b>A</b> Distancia entre la puerta aislada y la pared         | 600   | 800   | 800   | 900    | 900     |
| <b>B</b> Distancia entre el lado de la caldera y la pared     | 200   | 200   | 200   | 200    | 200     |
| <b>C</b> Distancia entre la parte posterior y la pared        | 500   | 500   | 500   | 500    | 500     |
| <b>D</b> Distancia entre el sinfín de alimentación y la pared | 300   | 300   | 300   | 300    | 300     |
| Longitud recomendada de la sala                               | 2300  | 2500  | 2870  | 2970   | 3305    |
| Anchura recomendada de la sala                                | 1860  | 2030  | 2030  | 2140   | 2140    |
| Altura recomendada de la sala                                 | 1700  | 1900  | 1900  | 2150   | 2150    |

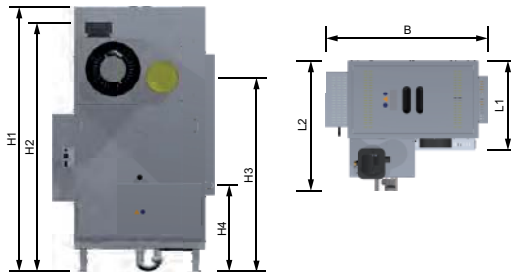




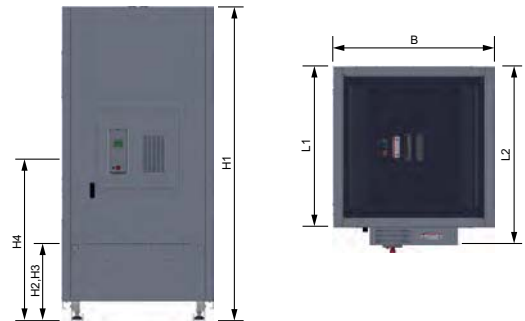
- 1) Rendimiento de la caldera referido al valor calorífico Hu.
- 2) Temperatura indicada de los gases de escape dependiendo de la temperatura de retorno de la calefacción.
- 3) Cantidad de condensado indicada dependiente de la temperatura de retorno de la calefacción y contenido de humedad del combustible
- 4) Etiqueta combinada (caldera + control + valor de condensación)

| Dimensiones de la T4 con técnica de condensación  |   | T4 24         |
|---|---|---------------|
| H1  | Altura de conexión del tubo de salida de humos [mm]                     | 1375          |
| H2  | Altura de la conexión del ventilador de humos [mm]                      | 1130          |
| H3  | Altura de conexión de la salida de condensado (DN40) [mm]               | 340-540       |
| H4  | Altura de la conexión de retorno [mm]                                   | 1010          |
| H5  | Altura de conexión del dispositivo de aclarado (1/2") [mm]              | 940           |
| B   | Anchura de la caldera con conexión de retorno [mm]                      | 750           |
| B1  | Distancia entre la salida del condensado y el lado de la caldera [mm]   | 300           |
| L   | Longitud de la caldera con intercambiador de calor de condensación [mm] | 1805          |
| Rendimiento de la caldera <sup>1)</sup> (carga nominal/carga parcial de las astillas) [%] |   | 105,0 / 100,5 |
| Rendimiento de la caldera <sup>1)</sup> (carga nominal/carga parcial de los pellets) [%]  |   | 105,7 / 99,6  |
| Temperatura de los humos <sup>2)</sup> [°C]   |   | 35-45         |
| Condensado/Horas de carga nominal (pellets) <sup>3)</sup> [litros]                        |   | 2,0 - 2,5     |
| Condensado/Horas de carga nominal (astillas) <sup>3)</sup> [litros]                       |   | 2,0-3,0       |
| Conexión del dispositivo de aclarado [pulgadas]   |   | 1/2           |
| Conexión de la evacuación de condensado   |   | DN40          |
| Etiqueta energética para la T4 24 - 50 kW <sup>4)</sup>                                   |   |               |

## ESPF 50/100



## ESPF 250



| Dimensiones del electrofiltro                       |  | ESPF 50 <sup>1)</sup><br>(T4 24-50)     | ESPF 100 <sup>1)</sup><br>(T4 60-110) | ESPF 250<br>(T4 130-150) |
|---|--|---|---------------------------------------|--------------------------|
| H1  | Altura del filtro [mm]                         | 1480-1750                               | 1480-1885                             | 1890                     |
| H2  | Altura de la conexión de la chimenea [mm]      | 1395-1665                               | 1435-1840                             | 470                      |
| H3  | Altura de la entrada de humos [mm]             | 1090-1360                               | 1090-1495                             | 470                      |
| H4  | Altura de la conexión de agua fresca [mm]      | 490-760                                 | 510-915                               | 950                      |
| B   | Anchura del filtro [mm]                        | 900                                     | 900                                   | 900                      |
| L1  | Longitud del filtro [mm]                       | 500                                     | 715                                   | 900                      |
| L2  | Longitud del filtro con piezas de montaje [mm] | 725                                     | 960                                   | 1045                     |
| Conexión eléctrica                                  |  | 230V / 50Hz / protegida por fusible 13A |                                       |                          |
| Potencia eléctrica [W]                              |  | 30-40                                   | 70                                    | 150                      |
| Conexión de agua fresca [pulgadas]                  |  | 1/2                                     | 1/2                                   | 1/2                      |
| Presión mínima de la conexión de agua fresca [bar]  |  | 3                                       | 3                                     | 2                        |
| Conexión de descarga                                |  | DN40                                    | DN40                                  | DN40                     |
| Rendimiento <sup>2)</sup> (grado de separación) [%] |  | 60 - 85                                 |                                       |                          |

- 1) Para la adaptación al tipo de caldera de que se trate, los electrofiltros ESPF 50 y ESPF 100 pueden regularse en altura. Las indicaciones de altura corresponden al margen de ajuste.
- 2) El grado de separación real depende del combustible utilizado y de la composición del polvo en los humos.

# Datos técnicos

| Datos técnicos - T4   | 24   | 30             | 40             | 50             | 60             | 75          |
|---|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
| Potencia térmica nominal [kW]   | 24   | 30             | 40             | 50             | 60             | 75          |
| Rango de potencia térmica [kW]  | 7,2-24                                     | 9-30           | 12-40          | 15-50          | 18-60          | 22,5-75     |
| Etiqueta energética*  | A <sup>+</sup>                             | A <sup>+</sup> | A <sup>+</sup> | A <sup>+</sup> | A <sup>+</sup> |             |
| Rendimiento de la caldera (Carga nominal/Carga parcial de las astillas) [%] | 92,3 / 91,6                                | 91,0 / 91,6    | 92,1 / 92,4    | 93,1 / 93,2    | 93,1 / 93,3    | 93,0 / 93,6 |
| Rendimiento de la caldera (Carga nominal/Carga parcial de los pellets) [%]  | 92,2 / 91,0                                | 92,0 / 91,4    | 93,1 / 92,3    | 94,2 / 93,2    | 94,1 / 93,5    | 93,9 / 93,9 |
| Conexión eléctrica  | 400 V / 50 Hz / protegida por fusible C16A |                |                |                |                |             |
| Consumo de potencia eléctrica (pellets/astillas) [W]                        | 74 / 115                                   | 84 / 142       | 86 / 150       | 88 / 158       | 102 / 176      | 122 / 204   |
| Peso de la caldera (incl. dispositivo de alimentación, sin agua) [kg]       | 620  | 640            | 840            | 860            | 1060           | 1080        |
| Contenido de agua de la caldera [l]   | 105  | 105            | 160            | 160            | 220            | 220         |
| Resistencia hidrodinámica lateral ( $\Delta T = 10/20K$ ) [mbar]            | 3,9 / 1,2                                  | 4,8 / 1,4      | 5,2 / 1,8      | 5,5 / 2,2      | 7,8 / 2,6      | 11,4 / 3,2  |
| Temperatura máxima ajustable de la caldera [°C]                             | 90   |                |                |                |                |             |
| Presión de trabajo permitida [bar]  | 3  |                |                |                |                |             |
| Diámetro del tubo de salida de humos [mm]                                   | 150  | 150            | 150            | 150            | 180            | 180         |

\* Etiqueta combinada (caldera + control)

| Datos técnicos - T4   | 90   | 100         | 110         | 130         | 150         |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Potencia térmica nominal [kW]   | 90   | 100         | 110         | 130         | 150         |
| Rango de potencia térmica [kW]  | 27-90                                      | 30-100      | 33-110      | 39-130      | 45-150      |
| Rendimiento de la caldera (Carga nominal/Carga parcial de las astillas) [%] | 92,9 / 93,8                                | 92,9 / 93,9 | 92,9 / 93,9 | 93,3 / 94,6 | 93,8 / 94,6 |
| Rendimiento de la caldera (Carga nominal/Carga parcial de los pellets) [%]  | 93,6 / 94,3                                | 93,5 / 94,6 | 93,5 / 94,6 | 93,7 / 94,5 | 93,8 / 94,5 |
| Conexión eléctrica  | 400 V / 50 Hz / protegida por fusible C16A |             |             |             |             |
| Consumo de potencia eléctrica (pellets/astillas) [W]                        | 142 / 232                                  | 156 / 250   | 156 / 250   | 210 / 240   | 264 / 262   |
| Peso de la caldera (incl. dispositivo de alimentación, sin agua) [kg]       | 1350                                       | 1360        | 1370        | 1730        | 1750        |
| Contenido de agua de la caldera [l]   | 260  | 260         | 260         | 340         | 340         |
| Resistencia hidrodinámica lateral ( $\Delta T = 10/20K$ ) [mbar]            | 14,9 / 3,8                                 | 17,2 / 4,2  | 18,7 / 5,2  | 23,3 / 6,9  | 30,6 / 8,3  |
| Temperatura máxima ajustable de la caldera [°C]                             | 90   |             |             |             |             |
| Presión de trabajo permitida [bar]  | 3  |             |             |             |             |
| Diámetro del tubo de salida de humos [mm]                                   | 200  | 200         | 200         | 200         | 200         |

Froiling, su socio comercial:

**iDealer**

IDEALER DISTRIBUCIÓN Y DESARROLLOS  
ENERGÉTICOS, S.L.  
info@idealer.es

P0530817 - Todas las imágenes son representaciones simbólicas. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas y no nos responsabilizamos por errores tipográficos y de impresión. Fuentes del material gráfico externo: www.propellets.at, www.aboutpixel.de

**froiling** 

**Heizkessel- und Behälterbau GesmbH  
A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12**

AUSTRIA: Tel +43 (0) 7248 606 • Fax +43 (0) 7248 606-600  
ALEMANIA: Tel +49(0)89927926-0 • Fax +49(0)89927926-219  
Correo electrónico: info@froeling.com • Internet: www.froeling.com