

La nueva **TURNER**

Fascinación por una nueva idea

Calderas de astillas de madera, Pellet y Miscanthus ..



lopper

La calefacción para toda la vida

Procedente de nuestros bosques, la madera es uno de los mejores recursos de energía con capacidad de almacenaje. La madera de nuestros bosques es una valiosa contribución para el suministro de energía. En la actualidad el 3% del consumo energético global procede de la combustión de la madera con una



La gran oscilación de los precios de los carburantes, procedentes de la extracción de petróleo, donde la tendencia en periodos anuales es alcista con variaciones difíciles de cuantificar principalmente por la gran influencia sobre éstos de aspectos sociales y políticos. Varias previsiones auguran el



No todas las combustiones de madera son contaminantes. El humo de la madera es agradable al olor pero es indicador de una combustión incompleta. Para que haya una buena combustión sin contaminación son necesarias medidas constructivas e inteligentes en la caldera.



tendencia a duplicar consumo a corto plazo. Esta tendencia alcista aconseja valorar seriamente la devastación controlada de nuestros recursos forestales evitando así una tala indiscriminada de árboles. Una buena explotación forestal lleva consigo una buena gestión económica de los recursos excedentes así como la garantía de un mejor futuro para nuestro entorno y sin duda el medioambiente. Un bosque sano funciona como un gran filtro, limpia el aire, absorbe los ruidos, colabora a la regulación del clima. Un bosque equilibrado frena los torrentes descontrolados de los ríos, impide en gran medida el efecto nocivo de las erosiones, consolida los terrenos tejiendo una malla natural que ayuda a evitar posibles desprendimientos.

En la era del cambio climático donde la madera es considerada como una gran fuente de energía limpia y cómoda se debe ajustar al máximo la tala de árboles a su propio uso para maximizar el ciclo natural de los árboles y el crecimiento de nuestros bosques.

agotamiento de las reservas de petróleo en Estados Unidos de América y en Europa donde la presencia de los consumos de gas y de las fuentes petrolíferas de los países árabes y de Rusia tendrá una mayor relevancia. Este pronóstico ya ha sucedido en varias situaciones en los últimos años.

Por otro lado el mercado de la energía procedente de la combustión de madera local y autóctona ofrece una garantía de suministro a las zonas próximas de producción con unos costes asequibles. La renovación de esta fuente energética, en comparación con otras, es rápida. Mientras el carbón tiene un periodo de formación de entre 300 – 400 millones de años y mayor plazo la creación del petróleo, un árbol tarda entre 80 y 90 años en ser apto para su nueva tala.

Por estos argumentos, entre otros, podemos afirmar que el consumo controlado de la combustión de madera es una forma acertada de generación de energía. Necesitamos conservar las reservas de petróleo para algo más útil que para calentar. El uso selectivo de madera como combustible es muy aconsejable.

Nosotros los fabricantes de calderas, tenemos que alejarnos de la idea única del porcentaje de eficiencia. Prevenir los residuos tóxicos de combustión, debe ser la demanda primaria de las calderas modernas. Esto vale tanto para combustible de petróleo, gas y sólido.

Los contaminantes que se generan de la combustión como el dióxido de azufre, el ácido fluorhídrico y los metales pesados pueden influir marginalmente durante el proceso de combustión. Estos contaminantes apenas existen en la madera. Esta se comporta de otra manera con las emisiones de contaminantes que dependen de la combustión. Los contaminantes que dependen de la combustión como hidrocarburo HC, partículas finas, monóxido de carbono CO y monóxido NOx se verán reducidos a través de la geometría del área de combustión, el proceso consiste en tres etapas: secado, pregasificación y postcombustión.

Quien destruye nuestro medio ambiente, también destruye nuestra salud. Porque nosotros respiramos lo que está en el aire.



lopper

La calefacción para toda la vida

En la caldera de Lopper vive el espíritu del fabricante de calderas

Qué ¿donde? ¿En la baja Bavaria? Eso siempre nos lo preguntan nuestros socios cuando se habla sobre nuestra planta de calderas. Pues sí, nuestra planta de fabricación de calderas se encuentra en la baja Bavaria.

El sentimiento, el instinto y la experiencia de varias décadas fabricando calderas, se ha perfeccionado con la compatibilización de la informática y la maquinaria. Las fabulosas calderas Lopper llevan dentro una óptima afabilidad ambiental en su forma y calidad de combustión.



La imperturbable aferración a altos estándares de calidad, se demuestra siempre en cada uno de las calderas. Para la elaboración de nuestras calderas Lopper, hemos acreditado una tradición artesanal compatible con las más modernas tecnologías de fabricación.

Se precisa de un conocimiento extraordinario a la hora de la selección del material que se va a utilizar para la fabricación de calderas de gasificación de madera de gran diseño. Para la fabricación de nuestras calderas utilizamos solo materiales de primera calidad.

Es evidente para nosotros fabricar calderas de óptima calidad como también tener el sentido de responsabilidad de fabricarlos dentro de lo posible con máxima seguridad y libres de mantenimiento. Porque estar por encima de la media en la fabricación de las calderas no tiene precio.

La demanda de los fabricantes de calderas son los mismos que en un artista, constructor, matemático y artesano en uno. Pero ser artesano de calderas implica también una gran cantidad de compromisos hacia el cliente. Porque solo clientes conformes nos van a recomendar.

A largo plazo deberán reemplazarse las energías fósiles y nucleares por fuentes de energía renovable para proteger la siguiente generación, los medios de subsistencia de la tierra. Plantas de combustión de madera pueden seguir con calderas de petróleo y gas. La norma hoy en día, es una combustión eficiente y no contaminante.

Las calderas de madera contribuyen directamente en la seguridad económica de las empresas agrícolas y forestales.

Las calderas de Lopper toman desde hace tiempo una posición especial frente las calderas de calefacción de madera triturada y pellet. A pesar de la tecnología compleja y moderna, no requieren un manejo especial. Todo lo contrario.

Fabricar una caldera supone un elaborado trabajo, se deben efectuar más de 100 metros de soldaduras y también se deben revisar de forma superminuciosa.

Esto precisa de cuidado y conocimiento especializado.



lopper

La calefacción para toda la vida

Proceso de gasificación en la combustión de madera

No todas las calderas de calefacción de madera son gasificadores. La gasificación significa más que simplemente soplar aire en la caldera. La gasificación de madera se refiere a la combustión, donde se procesa en tres etapas donde se obtienen temperaturas de hasta 1000°C en el nivel final.

La madera contiene casi un 85% de materia volátil que a la hora de la combustión se desprende en forma gaseosa. Solo el 14% queda en forma de carbón vegetal y un 1% en ceniza compacta.

La madera quema en tres fases. Primero se seca el combustible. Seguidamente se queman las partes gaseosas. Después en la tercera fase se queman los volátiles más pesados y el carbón creados en la gasificación.

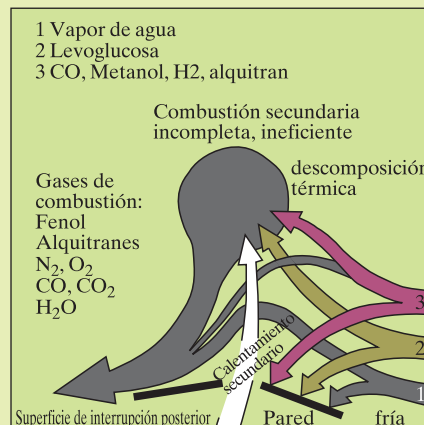
A temperaturas de hasta 200 grados se realiza el secado de la madera. Aun así, la madera seca contiene entre un 15 y 20% de agua. Entre 200 y 600 grados se descompone la madera en sus diferentes productos químicos que se eliminan en forma líquida. Cuando esta materia se oxida en la llama empieza a liberarse calor. A esta fase de combustión se la denomina pirolisis.

A temperaturas superiores de 600 grados se empiezan a quemar los gases difíciles de quemar y se forma una capa de brasa de carbón vegetal. Junto con los 900 hasta 1000 grados a los que están los gases latentes se genera así el calor para que se descomponga el núcleo de la masa de madera. Este es el proceso de gasificación de la madera.

Durante el primer proceso, se mezclan directamente los gases diluidos de las brasas a la cámara previa de la cámara de combustión, en dirección contraria a la corriente de las llamas. Consiguiendo así un efecto de autorregulación. Porque cuanto más fuerte sea el fuego, más aire secundario es succionado.

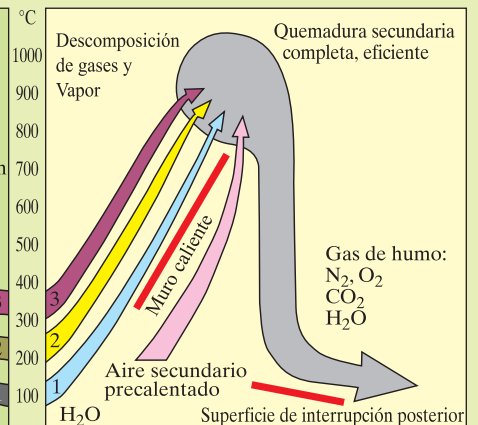


Para las corrientes de la combustión de gas, están instalados unos turbuladores, para que la caldera se adapte a los mismos principios por los que se rige la chimenea. Si realizan un simple cambio de caldera o si se tiene que instalar un sistema desde cero, nuestra caldera se adapta perfectamente a la nueva situación.



Calidad de proceso de una caldera común de madera con corriente natural

Seguidamente pasan los gases enriquecidos a la cámara posterior a la combustión de cerámica, donde los gases tienen la suficiente temperatura, espacio y tiempo para poder casi extinguirse.



Calidad de proceso en una caldera de cerámica de varias fases – Posterior a la cámara de combustión

Mediante la estructura de la cámara de combustión y la superficie de calentamiento, la formación de monóxido de carbono tóxico puede ser minimizada, y la expulsión de la cantidad de partículas finas puede reducirse en gran medida.

Con esta tecnología superior se pueden utilizar todos los tipos y calidades de madera en todas las calderas

TURNER.



lopper

La calefacción para toda la vida

La combustión sobre rodillos

El hierro fundido es un material acreditado y adecuado para la producción de una excelente parrilla de rodillos. Nuestra fundición de alta aleación de acero especial, ideal para la combustión completa de astillas de madera y pellets.



La parrilla de rodillos proporciona un suministro continuo de brasa con aire primario. De esta manera puede afluir el aire primario de forma precisa a su destino. Justo donde se produce la combustión óptima y favorable.

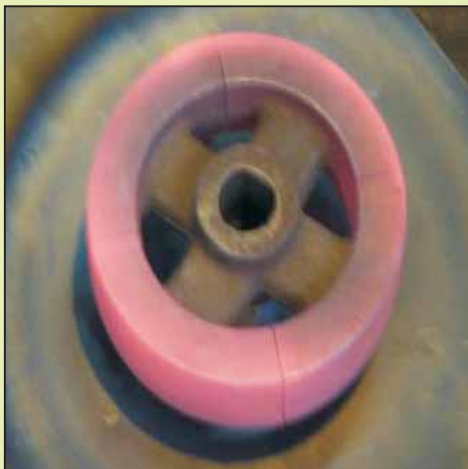


La parrilla de rodillos en forma de disco aumenta el grado de eficacia de la caldera debido a que está formado por una vía de acceso de aire primario y prevista con ranuras de ventilación. Debido a la colocación de la parrilla por debajo del material de combustión se garantiza siempre una buena calidad de combustión incluso con bajo rendimiento.

La distribución de los discos de la parrilla de rodillos, hace que cuando se producen temperaturas extremas durante la fase de combustión, no se rompa. Cada uno de los rodillos de la parrilla está adicionalmente segmentado.

Igualmente, durante la primera fase de la combustión, el secado está óptimamente adecuado, ya que la parrilla donde se realiza la combustión, está perfectamente adaptada para que se pueda secar la madera.

Debido a este motivo se pueden utilizar materiales con alto porcentaje de humedad en una LOPPER-TURNER de parrilla de rodillos. La tecnología de la parrilla de rodillos ofrece más posibilidades para otros combustibles energéticos. La caldera con parrilla de rodillos de LOPPER ofrece la oportunidad de utilizarse en el futuro, otros materiales de combustión legales.



Para poder utilizar la parrilla de rodillos, con los requisitos previos para la gasificación óptima de madera, hay que dividirla en discos individuales. Para garantizar la combustión total del material, no se pueden refrigerar los rodillos. Esto significa una enorme carga que nuestros rodillos dominan a la perfección.

A través de un eje de acero y un motor especializado con engranaje reductor a muy bajas revoluciones, se acciona la parrilla de rodillos.

El movimiento de los rodillos evita en casos de combustión de material con porcentaje de escoriación de la parrilla de rodillos y proporciona una distribución continua.

Gracias a esta elaborada tecnología de la parrilla de rodillos se hizo posible aprovechar todas las ventajas de la tecnología del precalentador que acreditan la automatización de la combustión de la madera.



El revolucionario renacimiento del prehorno

En un prehorno tradicional se gasifica sin introducción de los parámetros para realizar el proceso de combustión. Los gases emitidos de la madera llegan inmediatamente después añadiéndole aire secundario al mismo tiempo a la cámara de combustión de almacenaje posterior. Aquí se terminará de quemar la mezcla de gases a una temperatura de 1200°C.

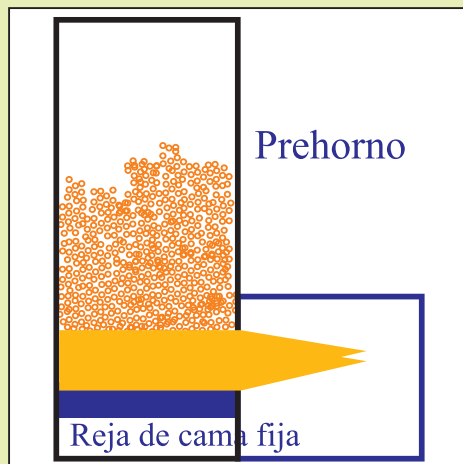
Nosotros conseguimos con este proceso una excelente calidad de combustión de gas. A las partículas en suspensión no les dejamos ninguna escapatoria.

La combustión del prehorno trabaja a temperaturas muy altas, que son condiciones necesarias para una buena combustión con insignificantes emisiones. La energía de radiación del prehorno se reduce al mínimo con un apropiado sistema de refrigeración por agua y un termoaislante. En sistemas de combustión con una cámara de combustión muy caliente pueden quemar combustibles de hasta un 50% de humedad.

Lo que resulta muy difícil de conseguir en combustiones inferiores, se convierte en realidad en la parrilla de rodillos de la Lopper Turner.

Una brasa controlada y el secado de la madera en la cámara de llenado influyen en la combustión completa de las sustancias nocivas.

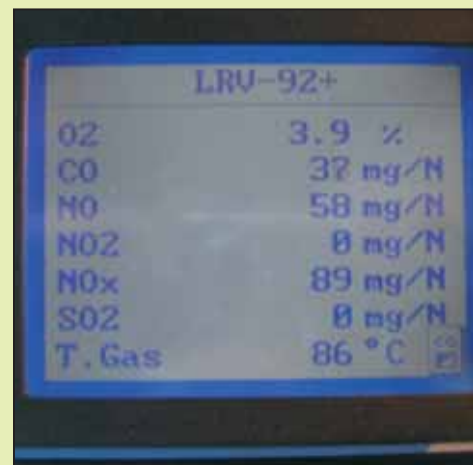
Las normas explícitamente desarrolladas de la técnica de los prehornos para la combustión se adaptan siempre acorde a los materiales de combustión y al grado de humedad.



Nada echa a perder la utilidad de la calefacción de astillas de madera más que una caldera que no funcione con astillas de madera o pellets de baja calidad.



El indicador de nivel está previsto para la cantidad de llenado correcta



Los mejores valores de gas de escape sin una técnica de filtro cara y complicada

Con la tecnología de la rejilla rodante de Lopper tenemos la posibilidad también de cumplir con las normas de gases de escape más estrictas sin una limpieza laboriosa.

Fabricación robusta y tecnología de flujo inteligente

Nada puede ser menos atractivo que una caldera con poca grosor de pared. La parte del prehorno Turner se fabrica con chapa de acero de 10mm hasta 100kW y los de rendimiento superior a 20, respectivamente con una chapa de acero de 30 mm.

Nos hemos hecho una idea de forma consciente y prácticamente necesaria, de las averías de las calderas y sobre la molestia que causan los olores y los humos.

La resignación no soluciona el problema. Por eso nos hemos decidido a fabricar calderas que soporten trabajos extremos y estén preparados para el futuro.

Debido al modo de operación que dispone la caldera de astillas de madera, está siempre sujeto a altos rendimientos.

Las grandes paredes de la caldera son resistentes contra la corrosión. En las astillas mojadas, desechos de carpintería en madera vieja y sobrante se encuentran alto porcentaje de ácidos agresivos que no van a dañar a la caldera.

Hace años que nuestras calderas funcionan con un ventilador de succión, para así compensar los continuos cambios de cada momento.

El reglamento del rendimiento sin fases en la caldera de combustión de madera TURNER no es ningún futuro, es una realidad. Nuestra ingeniosa y madurada tecnología de corriente garantiza también el funcionamiento a bajo rendimiento en valores de combustión máximos.



Entre las superficies de calentamiento sobre la cámara de combustión de ciclón, están incluidas tramas de turbuladores para la guía de los gases calientes. Este registro del intercambiador de calor efectúa un flujo de turbulencias, el cual garantiza una transferencia óptima de calor al agua de calefacción.



Nuestros ventiladores multietapas realizan la desconexión del ventilado porque detectan suficiente corriente en la chimenea.

Las turbulencias también reducen las partículas de las superficies de intercambio de calor, que conducen a un aumento de los intervalos de limpieza de la caldera y ésta garantiza un alto rendimiento durante largo tiempo en el caso de no tener un sistema de limpieza automático.

Para la protección de nuestros recursos, en vista a las generaciones en el futuro es ahora necesario utilizar productos duraderos. No le podemos regalar a nuestros hijos el futuro, pero sí el presente.



Lopper

La calefacción para toda la vida

Inversión en el acabado del producto final

Entregamos la mejor tecnología que actualmente se encuentra en el mercado. El que reclama esto para él, también tiene que incluir el entorno del producto. Es decir a una caldera de calefacción con gasificación de madera altamente desarrollada también le pertenece una regulación de caldera comprobada. Instrumentos, los cuales coordinan y supervisan inteligentemente todas las funciones de la caldera y los aparatos adicionales para la combustión.

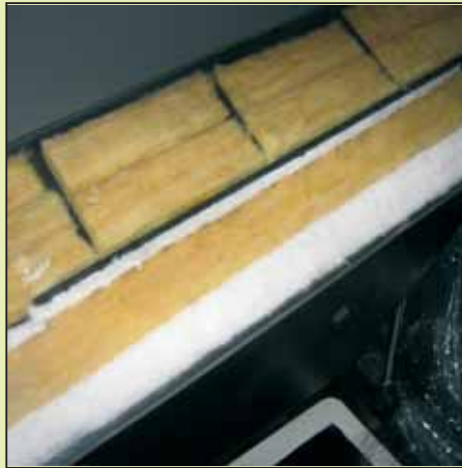
Cada caldera de Lopper está equipada con una elevación de retorno, la cual hace posible un calentamiento rápido de la caldera. Con eso se reducen elegantemente los problemas del arranque frío.

El control de caldera de Lopper cumple en todos los estados operativos y requerimientos del cliente, con el rendimiento más alto posible y la mínima contaminación.

Nuestro propio desarrollo contiene más de 100 años de experiencia práctica y soluciones especificadas por el cliente de la instalación. La regulación es solamente tan buena como la capacidad de adaptación a sus propios requerimientos. Somos capaces de orientarnos a los deseos de nuestros clientes

El sistema de control de la caldera de Lopper está construido en una robusta carcasa para resistir las cargas más altas en cualquier momento.

Detalles perfectos distinguen una caldera de madera Lopper. Abrazaderas masivas con agarre largo para asegurar que las puertas se abren y cierran con facilidad, bisagras resistentes, que incluso después de años encajan a la perfección.



Sección de una puerta de limpieza de Lopper

Grandes puertas de relleno y de limpieza significativamente más costosas de producir que las puertas pequeñas. Porque se han elaborado, construido, apuntalado y cubierto con varias capas de aislamiento intermedio para que no puedan ser deformadas.

Todos nuestros proveedores son cuidadosamente seleccionados. En estrecha cooperación, seleccionamos la ejecución óptima para satisfacer los más altos estándares, los cuales también son exigidos por los proveedores con las calderas Lopper. Los controles de entrada laboriosos y las pruebas finales intensivas garantizan una seguridad operativa muy alta.



Nuestro control de calidad garantiza una puesta en marcha con alta seguridad.

No se entrega ninguna caldera con arañazos y abolladuras. Los paneles de caldera se montan in situ. Nuestras calderas se entregan totalmente montadas. Por eso vienen nuestras calderas embaladas en tambores duros. Para el recubrimiento de la caldera utilizamos aluminio de chapa estriada. Su caldera se ve perfectamente bien, incluso después de años.



lopper

La calefacción para toda la vida

La diversidad e inteligencia de las calderas

Los gasificadores de madera Lopper se fabrican por encargo. De serie vienen con programas preestablecidos para diferentes rendimientos.



Las calderas de combustión de madera de Lopper representan nuestras ideas más atractivas.



Hemos determinado el desarrollo en la construcción de la caldera de madera en los últimos años. Muchas de nuestras soluciones fueron adoptadas por otros fabricantes. La imitación es el más sincero elogio que te puede hacer un competidor.

Las calderas Lopper no son desechables. Están destinados para un largo uso. Con mucho confort a largo plazo, máximo seguridad de uso y de alto nivel.

Si la puerta de limpieza se coloca en el lado derecho o en el lado izquierdo de la caldera TURNER dependerá del comprador con sus necesidades individuales, y también con el cajón de la ceniza.

Desde la introducción de la primera caldera, hemos incluido continuamente las sugerencias y los nuevos deseos de nuestros clientes. Esto nos ha llevado a parte de la producción de las calderas de astillas de madera, a expandirnos y desarrollar una construcción de sistemas con varios hornos de astillas y diferentes combustibles.

Para que en las salas de calefacción pequeñas, la caldera no gane en altura, es necesario construir tanto la salida de humos como los ventiladores en los laterales. Los casos especiales como estos los solucionamos sin coste adicional.

Para garantizar un calentamiento rápido de la caldera, se tiene que instalar una elevación de temperatura de retomo regulada por un motor. La válvula de tres vías tiene que estar preferentemente dimensionada al rendimiento de la caldera y preferentemente equipada con un motor de impulsión que mantenga siempre la temperatura de la caldera respectivamente con la temperatura de la instalación. Lopper ofrece para ello, las tuberías adecuadas para la caldera.

El control de la caldera dispone de un control rápido del proceso de combustión que se adapta de forma óptima a las condiciones ambientales cambiantes.

Un control lento lleva inevitablemente a la combustión incompleta y aumento de las emisiones. Lopper ha conseguido establecer todos sus componentes para lograr una excelente combustión.

Vivimos en una época en que el sentido de calidad crece constantemente. Los compradores de calderas de astillas de madera y calderas de pellet, están cada vez más dispuestos a pagar un poco más si a cambio reciben material de primera calidad.



Una garantía de primera clase

Lopper fabrica calderas de combustión de madera con la intención de que se desgasten lo menos posible a partir de una construcción robusta. Diseñados para garantizar un servicio mínimo de entre 20 y 25 años. Los modelos de nuestras calderas han alcanzado un nivel de desarrollo que permiten pequeños avances técnicos.

Garantizamos una selección de material adecuada y la más alta exigencia de calidad en el procesamiento de planchas y en la técnica de soldadura. Utilizamos un cuidado especial en la selección de nuestros proveedores de acero. Nosotros procesamos solamente planchas de fabricaciones europeas, aunque las planchas de China son muchas más económicas.

Las diferencias de calidad se muestran en la elaboración. Las planchas con certificado se dejan cortar, doblar y soldar sin problemas, con las planchas baratas se crean problemas en el área de soldadura y las áreas de doblaje, con fisuras y surcos.

Se obtiene una reducción de la calidad en las calderas que son fabricadas con esas planchas, ya que los efectos naturales de los ácidos de la combustión de madera pueden destruir con antelación estos equipos en las áreas de fisura.



Ofrece**mos 10 años de garantía sobre todas las calderas Lopper. En la calidad de nuestro equipo no nos supera nadie.**

También existen diversas calidades de hierro fundido en el área de brasas. El acero normal comienza a escamarse a partir de 400 grados e indica el inicio del proceso de fusión. Por este motivo utilizamos para todos las calderas de gasificación Lopper solamente fundición especial con elevado contenido en Cromo y Níquel.



La confianza es buena pero las garantías son mejores. Cada caldera de madera Lopper está fabricada de una manera tan robusta y sólida que nunca tenga que hacerse uso de la garantía, por lo tanto, tranquiliza saber que ha adquirido un producto del cual su fabricante también está convencido.



Creemos que el deseo de productos de alta calidad es notable para muchos compradores. Por lo tanto, merece la pena hablar con nosotros. Porque los sistemas de combustión no son baratos. Y los malos acaban saliendo mucho más caros todavía.

Cuánto dinero se ha gastado en cosas de poca calidad en los últimos años? Lo ha pensado alguna vez?

Las ventas de nuestros equipos se realizan en sectores especializados de calefacción, los cuales se encargan también de la instalación.

Esto crea puestos de trabajo en la región y garantiza que el sistema se instale de forma profesional y seria.

La nueva TURNER – sello de nuestros soldadores de calderas

Cada TURNER se construye de manera artesanal y única. Se lleva un registro de cada una de nuestras calderas. El comprador se registra en el libro. Así aunque pase el tiempo, sabemos siempre cuándo, quien y para quien se fabricó la caldera.

Sin compromiso se le dio a la calidad prioridad ante todos los demás aspectos. Conscientemente, aceptamos tomar decisiones y soluciones caras y elaboradas.

Somos una forja artesana de calderas de fabricación propia. Con TURNER, hemos creado una generación de calderas, tan actualizadas que seguirán siéndolo en 20 años como son hoy en día. Calderas que ocuparán una posición privilegiada.



lopper

La calefacción para toda la vida

La TURNER – Parrilla de rodillos – El sistema y la técnica del gasificador de madera

¿Te acuerdas? A principios de la década de los 80, con el alto precio del petróleo se produjeron innovadores avances tecnológicos en calderas de biomasa. Hicimos los primeros experimentos de combustión en una cámara de combustión de cerámica ciclón en 1979. La ingeniería de la TURNER comenzó en 1996. Los principios adquiridos en desarrollo y ventas llevaron a determinar las especificaciones de la parrilla de rodillos – el sistema de gasificación de Lopper.

Los trabajos de desarrollo con la TURNER se basaron por un lado en nuestra línea DRUMMER y DRAGON, en las que se incorporó la cámara de combustión del ciclón, y por el otro lado en el revolucionario desarrollo de la parrilla de rodillos.

Por un trabajo sistemático desarrollado, se pudo poner a la venta la primera caldera en 1999. Así que fuimos capaces de aprovechar los beneficios de una caldera de combustión complicada, para lograr una caldera de astillas de madera y pellets.

La acreditada técnica del prehorno unida con la técnica de las parrillas de rodillo, posibilita sin ningún problema la combustión de cualquier calidad de madera. Astillas de madera con un 50% de humedad, no son rechazadas con nuestra TURNER. Nuestra técnica de parrilla de rodillo evita la formación de escoria, obteniendo buenos valores de CO² y una eficiencia óptima.

La técnica perfecta para combustión de astillas de madera, pellets y otros combustibles.

1. Toma para la alimentación automática de combustible.
2. Tapa para el seguro de retroceso de llamas por medio de la gravedad en caso de interrupción de comente.
3. Sensor de nivel para la gestión de alimentación de combustible.



11. Ventilador del gas de escape de varios niveles que garantiza un ajuste óptimo de chimenea existente.
12. Sonda lambda para una alta, limpia y eficiente calidad de combustión.
13. Retiro de cenizas automático derecha o izquierda.



4. Encendido automático
5. Motor impulsor para la parrilla de rodillos.
6. Puerta de limpieza delantera.
7. Puerta de limpieza del intercambiador de calor de placas.
8. Superficie de calefacción con sistema eficiente de transmisión de calor.
9. Sistema de control de la caldera que regula el proceso de combustión y la extracción de combustible.
10. Salida de humos que permite la conexión con la chimenea.

14. Boquilla de flujo para la conexión del agua caliente.
15. Boquilla de retorno para el agua de calefacción.
16. Cámara de combustión posterior de un material refractario, resistente al fuego para una combustión completa de los gases de madera.
17. Canal de aire primario con motor de ajuste para la regulación continua del aire.
18. Canal de aire secundario con motor de ajuste para la regulación continua del resto de oxígeno.

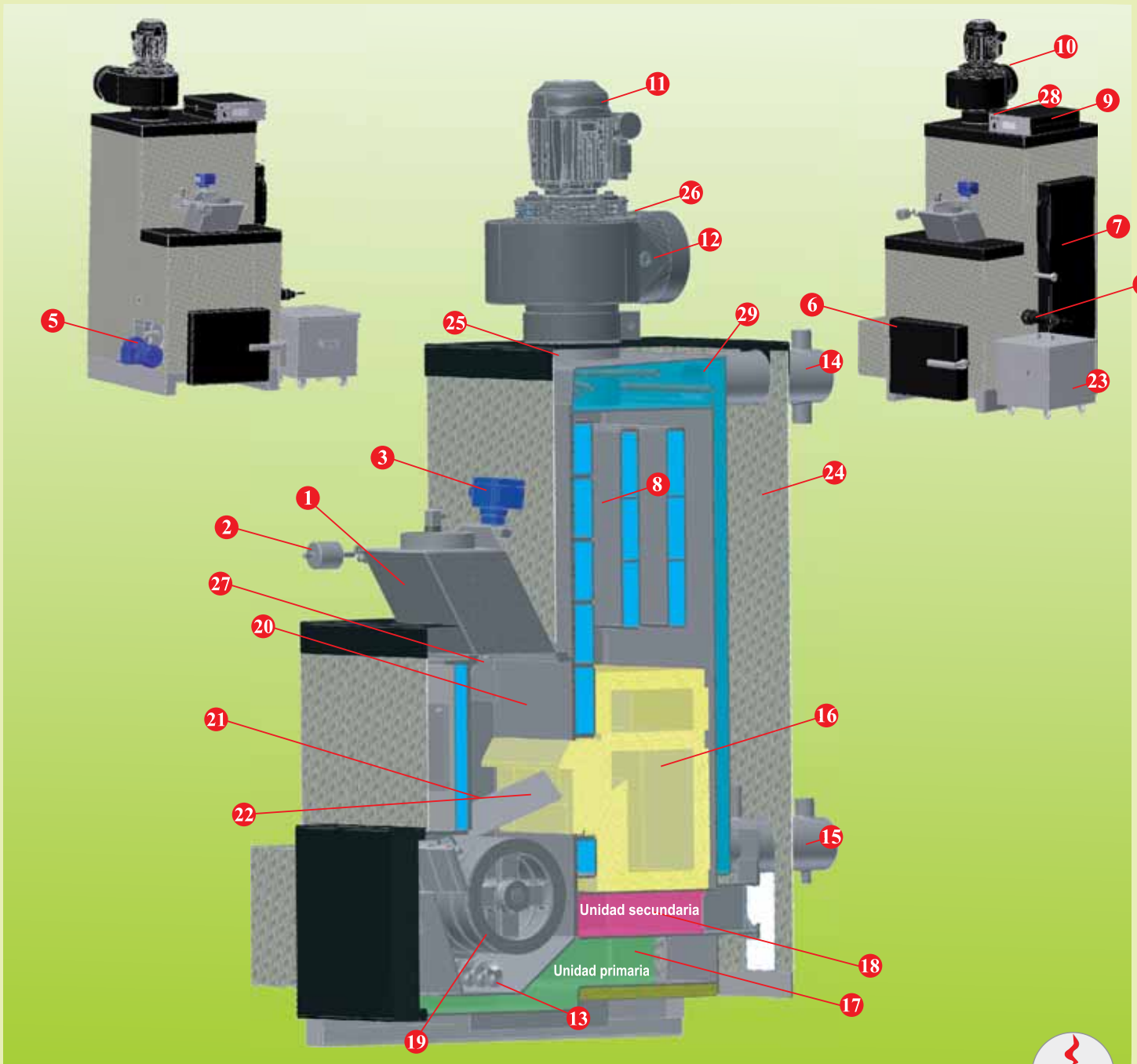


Lopper

La calefacción para toda la vida

La TURNER de Lopper - Super calidad y técnica selecta

- 19. Parrilla de rodillos de fundición de acero inoxidable de alta aleación CR-N1 para todas las calidades de astillas de madera.
- 20. Caldera soldada en acero de 10/5mm. 10 años de garantía en oxidación completa.
- 21. Planchas de acero para la ventilación del material de combustión.
- 22. Cuña de encendido continuo del material de combustión.
- 23. Caja de cenizas lateral para la eliminación automática de la ceniza.
- 24. Revestimiento de aluminio estriado de hoja 2,5/4 mm para una larga vida.
- 25. Aislamiento de aluminio con lana de vidrio oculta.
- 26. Sensor de salida de escape de humos para controlar la temperatura del gas.
- 27. Sensor de nivel del combustible de llenado.
- 28. ITS, Interruptor de temperatura de seguridad.
- 29. Intercambiador de calor para el control de seguridad de la salida térmica.



La regulación diferencial de temperatura fiable y sin mantenimiento....

Mediciones realizadas en la cámara de combustión de calderas de madera dieron como resultado que este tipo de combustión se produce de una manera mucho más compleja de lo normalmente previsto. Mientras que temperaturas muy altas favorecen que se evite la formación de monóxido de carbono y de polvo, hacen aumentar sin embargo, dependiendo del valor de la temperatura de la llama, las emisiones de dióxido de nitrógeno. A partir de 1000 grados éstas incluso comienzan a elevarse de forma considerable.



Pertenece a nuestro concepto de éxito, fabricar calderas fuertes y robustas. Apenas se realizan reparaciones o gastos de mantenimiento y es muy por encima de la media.

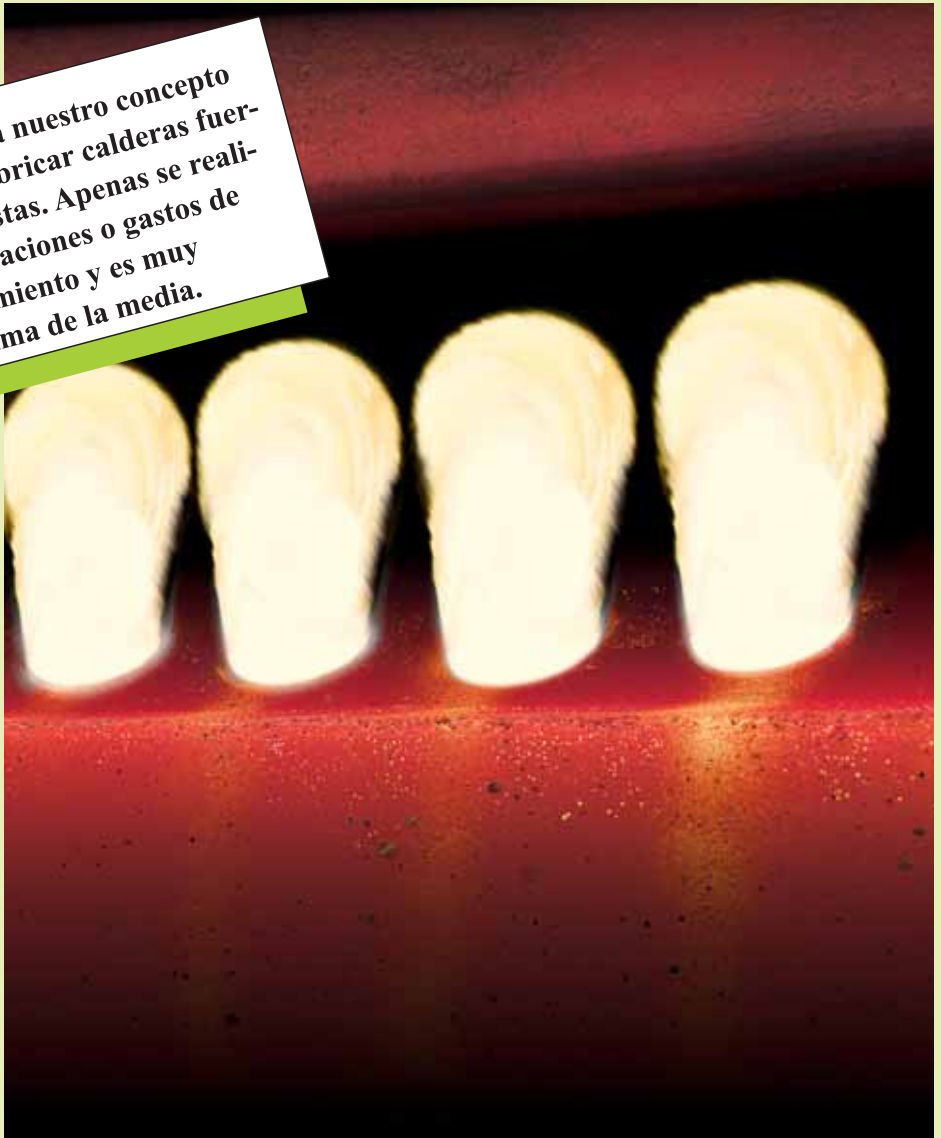
De esta forma se llegó a la conclusión que la temperatura del gas en el separador ciclónico debe permanecer constante en aproximadamente 1000 grados. Hasta los 1000 grados la formación de dióxido de nitrógeno es mínima.

Es posible mantener constante este nivel de temperatura mediante nuestra regulación diferencial de temperatura, la cual controla la temperatura del gas, y asimismo aporta a la mezcla la cantidad adecuada de aire secundario caliente para volver a hacer combustionar los gases en el interior del separador ciclónico que no se hayan consumido para conseguir así que éstos se quemen por completo.

Puesto que una combustión completa depende no sólo de la cantidad de aire sino también de la proporción correcta entre sí de los niveles de aire primario y secundario y del tipo y forma de la madera utilizada, así como de la potencia requerida de la caldera, una regulación diferencial de temperatura fiable contribuye a obtener permanentemente una reacción rápida y flexible de la dosificación regulada electrónicamente de la cantidad de aire.

La regulación diferencial de temperatura y la cámara de combustión del separador ciclónico de tres etapas contribuyen a que el proceso de combustión, consistente en gasificación inicial y postcombustión, se adapte permanentemente a la potencia de la caldera. De esta forma, incluso cuando la caldera funciona sólo con una potencia parcial se garantiza una calidad de combustión constante.

Hemos inventado la regulación diferencial de temperatura para que usted no necesite de por vida estar pendiente de la caldera de madera a fin de regular permanentemente algún tipo de palanca, tornillo o válvula para que la caldera se ajuste al estado siempre cambiante de la combustión.



Nosotros, Lopper, hemos puesto toda nuestra experiencia para que dispongas de una caldera que se adapte a todas las situaciones y condiciones.



lopper

La calefacción para toda la vida

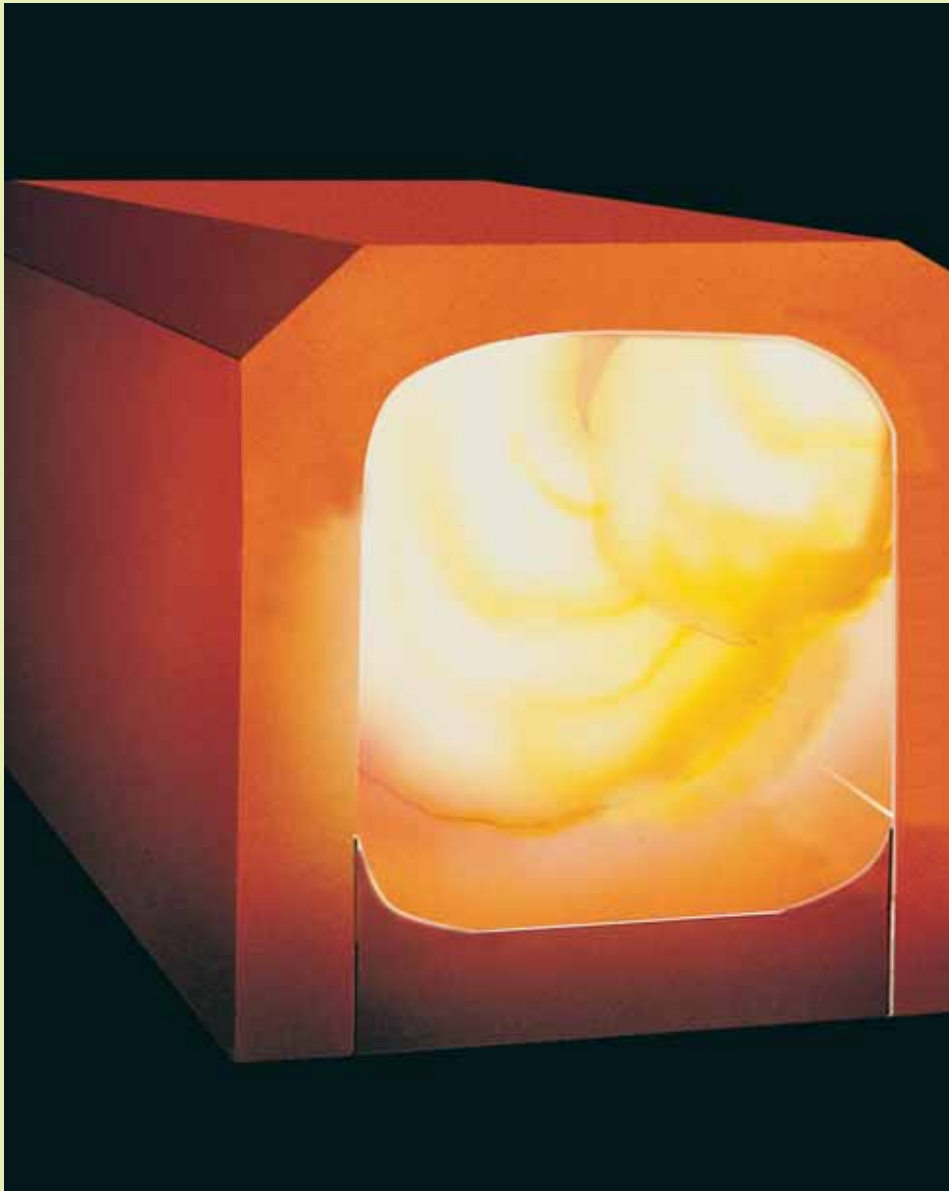
...garantiza una combustión completa en un separador ciclónico al rojo vivo

Muchas de las ideas constructivas que hoy forman parte consustancial de las calderas de madera de otros fabricantes se llevaron a cabo por primera vez en una caldera Lopper. El hecho de que nuestro sistema de combustión haya sido adoptado por muchos otros fabricantes de calderas demuestra que la idea de integrar una cámara de quemado completo de gases en una caldera de gasificación era la correcta.

Cuanto más caliente esté la llama, mayor será la proporción de óxidos de nitrógeno NOx en los gases de escape. Esto es cierto, pero es sólo una verdad a medias. Pues hemos desarrollado el separador ciclónico precisamente para evitar residuos combustibles tóxicos. De esta forma, incluso alcanzando una temperatura de llama constante de unos 1000 grados, la formación de óxido de nitrógeno será mínima. La distribución ideal del fuego en el separador ciclónico y un proceso de combustión en dos etapas lo hacen posible.

La forma más segura de comprobar la calidad de la combustión es a través del contenido de monóxido de carbono en los gases de escape. Cuanto mejor sea la combustión, menor será el porcentaje de CO tóxico. Por lo general éste es de aproximadamente 0,3% en la mayoría de calderas de madera comercializadas. Por el contrario, los gasificadores de madera Lopper provistos de un separador ciclónico a modo de cámara de postcombustión sólo producen un mínimo de ppm. Menos del 0,05%.

Garantizamos que todas las calderas de Lopper cumplan con la legislación ambiental de todos los países.



Gracias al separador ciclónico se consigue crear el espacio adecuado y regular el tiempo necesario para obtener una combustión completa de los gases no quemados emitidos durante la gasificación de la madera. Tan sólo unos minutos después del inicio del proceso de combustión la mezcla de la combinación de gas formada principalmente por monóxido de carbono y metano comienza a mezclarse con el aire secundario aportado al conjunto, a inflamarse de nuevo y a quemarse por completo apareciendo la típica llama azul producida por la combustión del monóxido de carbono.

La ventaja de la combustión en un separador ciclónico a pleno rendimiento (“al rojo vivo” diríamos) es el quemado de gases extremadamente limpio consiguiendo asimismo un aprovechamiento óptimo del combustible. Es decir, con una alta eficiencia. En el separador ciclónico se encuentra el centro del fuego.



lopper

La calefacción para toda la vida

TURNER calderas de astillas de madera – para rendimientos de hasta 100 kW

El uso de sistemas para combustión de madera aumentará fuertemente en toda Europa durante los próximos años.

Por lo tanto, uno de los requisitos principales exigidos a dispositivos para combustión de madera modernos es la capacidad de combustionar, sin producir humo y con alta eficiencia.



TURNER 42 – Modelo básico

La pequeña caldera TURNER se puede instalar en superficies de hasta 400 m². Recomendamos para esta caldera sobretodo un depósito de inercia con capacidad de 800 litros para poder planear un plazo de ejecución óptimo.

TURNER 62 – El más vendido

Es ideal para varios edificios, sean dos casas o casa con taller. Su diseño compacto encuentra un lugar también en salas de calefacción pequeñas. Un depósito de inercia adecuado garantiza pocos tiempos de conmutación y un modo de calefacción económico.

TURNER 92-102 Los generosos

Estos modelos funcionan también con consumo de madera de baja calidad, rendimiento suficiente para satisfacer sus necesidades. Con el acumulador de energía correcta, pueden quemar astillas de madera húmedas de forma fácilmente y sin problemas.

Calderas de madera con refuerzo de la combustión por ventilador.

Las calderas de madera no son calderas de baja temperatura y menos aún calderas de condensación. Las chimeneas de tipo estándar reaccionan de forma extremadamente sensible a la condensación producida por la combustión de la madera.

¿Pero cómo de baja o de alta debería ser en realidad la temperatura de los gases de escape en calderas de madera?

Nos gustaría mencionar aquí los criterios más importantes relativos a la medición de la temperatura de gases de escape que se producen cuando se quema madera.

Nuestras calderas astillas disponen de ventilador de tiro inducido de gases, de varios niveles de operación esto garantiza un flujo constante de la caldera y del horno.

Calderas de madera de tiro natural

Las calderas de tiro natural necesitan temperaturas de gases de escape más elevadas que las calderas de ventilador. Lo cual es debido en este caso a que el impulso necesario en la chimenea es producido por gases de escape calientes. En la boca de la chimenea esta debería estar alrededor de los 80°C.



lopper

La calefacción para toda la vida

TURNER calderas de astillas de madera – para rendimientos superiores a 100 kW

Muchos años de experiencia en la construcción de calderas de leña, constantemente probando nuevas oportunidades, el uso de mejores materiales y tecnologías de procesamiento avanzado y también la cooperación con los clientes, que continuamente nos publicaban sus deseos y sus ideas, dieron lugar a la creación de la gran caldera TURNER.

Debe ser un ejemplo para nuestro reclamo ofrecer tecnología innovadora de calderas. Quien se enamora de una caldera Lopper de astillas de madera, pronto se da cuenta que no existe otra maquinaria de combustión de astillas tan única y excepcional.



TURNER, 122 y 182 - el versátil

Ideal para su uso en: carpinterías, invernaderos, edificio de apartamentos, escuelas y granjas. Utilizado también como una unidad doble para adaptarse óptimamente a la curva de funcionamiento de su sistema. El almacenamiento de energía que garantiza un funcionamiento eficiente.



TURNER 302 – el generoso

Ideal para plantas medianas y tareas especiales como granjas, instalaciones de producción y un sistema de doble también para instalaciones más grandes. Con un depósito de inercia, maneja incluso los combustibles más difíciles sin problemas y muy eficientemente.



TURNER 452- el especial

Para tareas más grandes y amortización rápida. Con una capacidad de combustible de 120 kg por hora, la caldera mayor de astillas de Lopper. Como un equipo doble, ofrece capacidades óptimas de ajuste para instalaciones grandes. En un depósito de compensación también permite un alto rendimiento con combustibles difíciles.

Cuestión de rendimiento, humedad, calidad de la madera y eficiencia

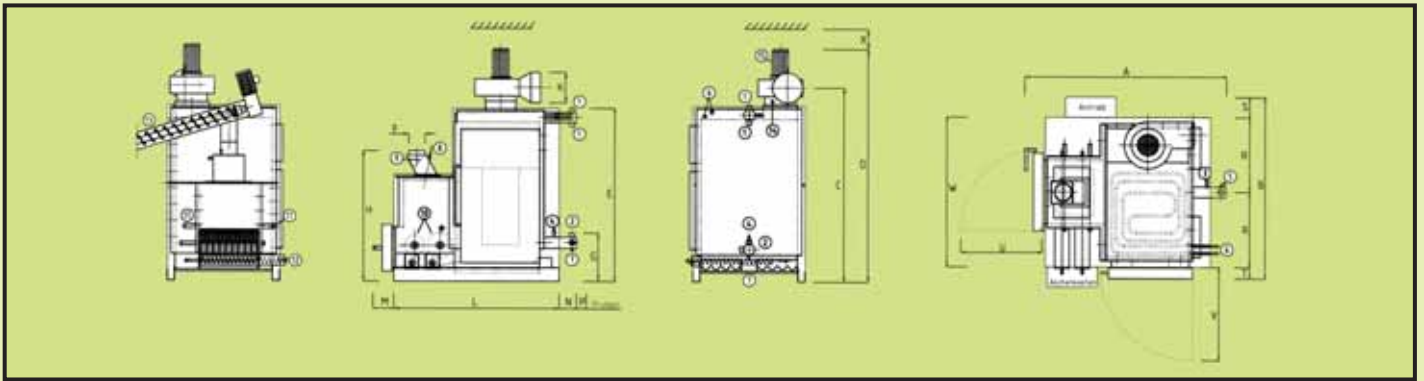
La eficiencia de una combustión de astillas de madera depende de la tecnología de la caldera y del ámbito de actuación. La mayor parte de las pérdidas es determinada principalmente por la temperatura de los humos, el contenido residual de oxígeno O₂, una baja temperatura del gas de combustión y un alto oxígeno residual como resultado de la mala eficiencia y viceversa. Una caldera TURNER encuentra siempre el punto correcto de trabajo para ajustar estos dos factores lo mejor posible entre ellos. Nosotros cumplimos nuestros grados de rendimiento también en el equipo, no solamente en el folleto o en el estado de verificación. El rendimiento de una caldera lo determina su comportamiento, así como el punto de funcionamiento, la humedad y textura del material de combustión. El agua no se quema, sólo puede ser vaporizado a través de la combustión de la madera. Cuesta energía. Alto contenido de corteza, acículas o el suelo del bosque influyen en la potencia, así como el peso del combustible utilizado.



lopper

La calefacción para toda la vida

Datos técnicos, masa y peso



Medidas

Medidas en milímetros

Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	R	S	T	U	V	W	X
42	1260	980	1700	2100	1500	160	500	1105	200	930	170	160	365	150	100	550	450	730	200
62	1330	980	1700	2100	1500	160	500	1105	200	1000	170	160	365	150	100	550	530	730	200
92	1460	980	1700	2100	1500	160	500	1105	200	1130	170	160	365	150	100	550	650	730	200
122	1720	1530	1915	2310	1710	180	480	1330	300	1385	175	160	705	190	110	700	650	1410	200
182	1990	1530	1920	2310	1710	180	480	1330	300	1630	200	160	705	190	110	800	920	1410	200
302	1990	1610	2005	2440	1850	180	550	1330	300	1630	200	160	705	200	200	1000	900	1410	200
452	1990	1820	2420	2820	2260	180	550	1330	300	1630	200	160	705	260	120	700	900	1410	200

A = Profundidad

B = Ancho

C = Altura de la salida de humos

D = Altura del ventilador de tiro

E = Altura de flujo

F = Diámetro de la boquilla de llenado

G = Altura retorno

H = Altura de soporte de llenado

K = Diámetro tubo de humos

L = Longitud de los pies

M = Puerta para la ceniza

N = Soporte de conexión

R = Panel de conexión

S = Accionamiento

T = Puerta de limpieza

U = Área de giro de la puerta de ceniza

V = Área de giro de la puerta de limpieza

W = Ancho con recubrimiento

X = Distancia necesaria hasta el techo

1 = Avance de calefacción

2 = Retorno de calefacción

3 = Termostato de caldera VL

4 = Termostato de caldera RL

5 = Sensor para el seguro de salida térmico

6 = Seguro de salida térmico

7 = Vaciado

8 = Indicador de estado de llenado

9 = Tapa de seguridad del fuego de retorno

10 = Parrilla rodante de discos

11 = Ventilador de encendido

12 = Tornillo de ceniza

13 = Descarga

14 = Controlador de temperatura con termostato gas de escape

15 = Ventilador de tiro inducido

Datos técnicos	Tipo de Turner	42	62	92	122	182	302	452	
Datos operativos generales	Potencia mínima de calefacción	kW	12,8	17,8	25	52,8	72,8	148	
	Potencia máxima de calefacción	kW	48,5	65	85	180	252,8	460	
	Potencia nominal	kW	45	60	80	140	180	450	
	Presión operativa permitida	bar	3	3	3	3	3	3	
	Temperatura operativa permitida	°C	95	95	95	95	95	95	
	Temperatura mínima de retorno °	°C	55	55	55	55	55	55	
	Resistencia por el lado del agua en QN y ΔT	kPa	0,27	0,28	0,49	0,8	1,3	1,5	2,3
	Flujo mínimo seguro térmico de descarga	kg/h	2000	2500	2500	4000	5000	6000	7500
	Flujo de agua máximo	m³/h	4,3	5,8	7,3	12,5	21,0	22,5	25,0
	Contenido del agua de caldera	l	160	220	270	320	380	450	650
Flujo masivo del gas de escape QN	kg/s	0,034	0,036	0,050	0,100	0,140	0,176	0,255	
Datos de potencia en QN	Temperatura del gas de escape relacionada a la temperatura de ambiente 15°	°C	100 - 160°						
	Contenido CO ₂ (dióxido de carbón)	%	14 - 16,8						
	Contenido CO (monóxido de carbón)	ppm	14 - 156						
	Contenido NO _x (nitrogeno)	ppm	68 - 133						
	Emisiones del material sólido relacionado al 13% del contenido CO ₂	mg/m ³	4 - 19						
	Rendimiento de caldera	%	91,6 - 93,8						
Perdida de radiación qs	%	0,9 - 3,9							
Peso	kg	910	930	1100	2720	3350	3750	4600	

¡Se reservan los cambios técnicos!



Lopper

La calefacción para toda la vida

Comprando futuro

Cuando usted compre un sistema de calefacción debe demandar determinadas exigencias a dicho producto.

Es necesario exigir la mejor calidad posible, un confort de uso real y la máxima seguridad. Y además, usted debe tener en cuenta ya hoy que en pocos años se le exigirán mayores requisitos en lo que se refiere a la



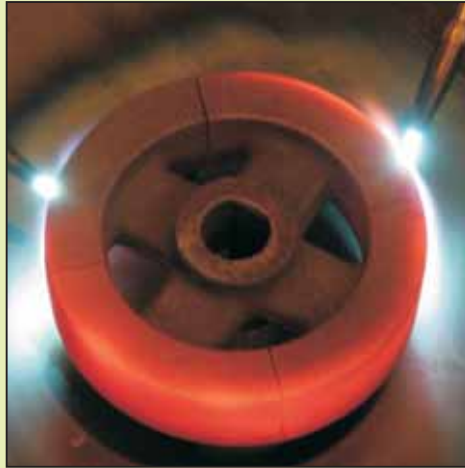
obtención de una combustión más limpia y respetuosa con el medio ambiente.

Cada día entran en vigor nuevas normativas en este sector en todos los países del mundo. Es por eso que si usted compra una caldera Lopper lo que en realidad está comprando es futuro. Lo barato de hoy le puede resultar caro mañana.

Hoy en día vivimos en una época en que la conciencia por una mayor calidad se incrementa de forma constante. Los compradores de sistemas de combustión de madera están por lo tanto cada vez más dispuestos a pagar un precio ligeramente superior para honrar unos materiales de construcción excelentes y una mejor calidad de fabricación.

Calidad y tecnología inteligente. Tenga en cuenta que su sistema de calefacción está en funcionamiento cada año durante aproximadamente 3000 horas.

Ése es el tiempo que necesita un coche para recorrer, a una velocidad media de sólo 50 km/h, una distancia de 150.000 km. Piense además que en el



sistema de combustión de un coche y en el separador ciclónico de una caldera Lopper se producen temperaturas igualmente elevadas.

A todo conductor de un vehículo le parece obvio que tenga que hacerle un mantenimiento a su coche a intervalos de tiempo regulares. Sin embargo, en muchas ocasiones se espera que un sistema de calefacción funcione sin problemas durante los próximos 30 años sin necesidad de grandes labores de mantenimiento o ni tan siquiera de posibles reparaciones.

Para satisfacer este tipo de expectativas es necesario utilizar tecnologías inteligentes combinándolas con los mejores materiales y un saber hacer casi artesanal y de alta fiabilidad.

Todo esto lo encuentra en una caldera Lopper.

Diseño moderno. Una caldera altamente resistente no necesariamente tiene que ser de diseño feo.

Pero está claro que una caldera utilizada en viviendas unifamiliares, en granjas y industrias, colegios, etc. Debe poder soportar mucho para no parecer una máquina vieja tan sólo después de algunas semanas de uso.



Los revestimientos convencionales de calderas no son suficientes para las prestaciones requeridas hoy día. Es por eso que hemos elegido combinar un cuerpo de caldera de acero con un revestimiento de chapa estriada de aluminio. De esta forma la caldera tendrá prácticamente el mismo aspecto exterior que cuando fue comprada hace años. No presentará abolladuras, rasguños o bordes oxidados. No es una solución barata. Pero, como es sabido, la nobleza obliga...



lopper

La calefacción para toda la vida

Lopper Kesselbau AG
Bürgenstockstrasse 7c
CH-6373 Ennetbürgen
Tel.: 0041- (0)41 620 11 12
Fax: 0041- (0)41 620 10 78
E-Mail lopper@swissonline.ch
www.lopper.ch

Lopper Kesselbau GmbH
Rottenburger Strasse 5
D-93352 Rohr/Alzhausen
Teléfono 087 83 96 85 0
Fax 087 83 96 85 20

Correo electrónico
info@lopper-holzfeuerung.de
www.lopper.ch



Su persona de contacto

Biosoltec S.L
VIP Centre de Negocis
C/Josep M. Gironella, 1-3
17005 GIRONA
Teléfono 972 40 62 70
info@biosoltec.com
www.biosoltec.com



lopper

La calefacción para toda la vida