

EQUIPAMIENTO DE LAS CALDERAS

Material de enseñanza virtual

QUEMADOR DE COMBUSTIBLE SÓLIDO

Combustible quemado en capa.

en calderas ligeras (hasta 1 mw), el combustible sólido se quema:

- en parrilla móvil;
- en parrilla fija.

- Cuando se quema combustible de grado, estos procesos ocurren. :
- La temperatura de la capa de combustibles comienza a subir y comienza el proceso de secado;
- Cuando la temperatura del combustible aumenta a 100-105 ° C, se liberan sustancias volátiles (principalmente hidrocarburos).

Entonces las partículas de combustible se vuelven porosas;

- Dependiendo de la variedad de combustible, prende a una temperatura de 220-300 ° C;
- La combustión del carbón termina a una temperatura de 800-900 ° C. Las cenizas caen de la parrilla.

CALDERAS DE COMBUSTIBLE SÓLIDO

En muchos países del mundo se acepta calderas domésticas con una capacidad térmica no superior a 100 kW.

Las principales soluciones de calefacción y agua caliente para pequeños hogares o apartamentos están determinadas por:

- ✓ demanda de calor;
- ✓ tipo de combustible;
- ✓ generador de calor-caldera;
- ✓ Nivel de automatización;
- ✓ gastos de funcionamiento;
- ✓ factores ecológicos y otros.

La quema de combustibles sólidos es muy diferente de otros tipos de combustibles (por ejemplo, combustible líquido o gaseoso), porque necesita tecnologías más complicadas.

Estas tecnologías incluye- el suministro de combustible, la eliminación de los combustibles y de los productos de combustión.

Los requerimientos para estas tecnologías:

- ✓ El proceso de quema de combustible debe ser suave y con calidad;
- ✓ Quema de combustible eficaz;
- ✓ Amplios límites de potencia térmica;
- ✓ Mínima formación de materiales volátiles y emisiones al medio ambiente.

El combustible quemado en este horno es :

- a) virutas de madera;
- b) residuos de madera;
- c) pellets;
- d) turba.



Fig. 1. Ejemplo de combustible

<http://www.protingasiluma.lt/index.php/granuliu-degikliai/>

Elemento principal del sistema de calefacción es la caldera:

De acuerdo con el tipo de quema del combustible, la caldera se puede dividir en dos grupos principales:

- ✓ Quema directa;
- ✓ Generación de gas.

La *potencia de las calderas* de combustible sólido se regula cambiando la cantidad de aire necesaria para la combustión.

La condición estándar para la selección de la potencia de las calderas es: 1 kW para calentar un área de 10 metros cuadrados con una estimación de la altura del techo entre 2,5–3,0 m.

La potencia de la caldera necesaria depende en gran medida de la resistencia térmica del edificio.

Quema directa - es la quema de combustible clásica, cuando uno de los troncos entra en contacto con la llama, que arde inmediatamente.

Las *calderas de combustión directa* se dividen en :

- ✓ Combustión superior;
- ✓ Combustión inferior.

CALDERAS DE COMBUSTIBLE SÓLIDO DE COMBUSTIÓN SUPERIOR.

La potencia de las calderas de combustión superior se regula con mayor dificultad, ya que toda la capa apilada se quema.

El aire primario para quemar se suministra en la parte inferior, donde hay brasas, que no se pueden cambiar, incluso en función de la demanda de calor, reduciendo drásticamente el suministro de aire, por lo que se produce una combustión incompleta, se forma monóxido de carbono o CO_2 .

Si hay una cantidad de aire demasiado pequeña, la madera se quema mal, por lo que se forman partículas de hollín y combustible no quemado, que cubren las paredes de la cámara de combustión.

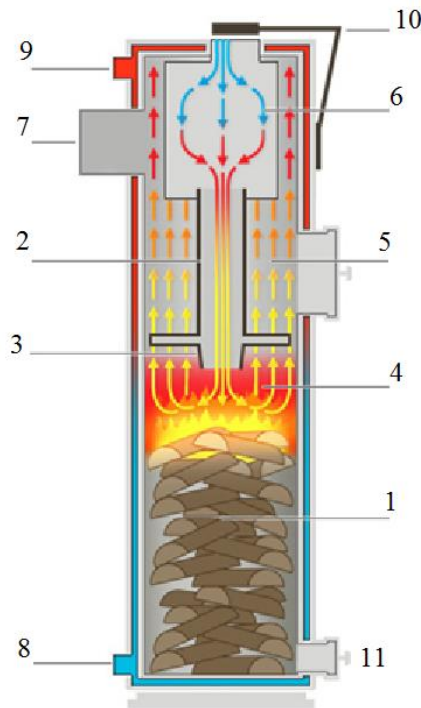
Caldera de combustión superior. :



Fig.2. Caldera de combustible sólido de combustión superior.

https://aivashop.lt/sildymas_ir_vedinimas/sildymo-katilai/kieto-kuro-katilai?page=17

Quema de combustible sólido desde arriba :



- 1 – leña;
- 2 - suministro de aire;
- 3 - distribuidor de aire;
- 4 - zona de combustión y generación;
- 5 - cámara de combustión completa;
- 6 - cámara de calentamiento de aire;
- 7 - abstracción de humo;
- 8 - suministro de agua a la caldera;
- 9 - agua caliente;
- 10 - Control automático de tracción.

Fig. 3. Combustión superior del combustible

<http://stropuva-veikals.lv/>

La caldera que se muestra en la Figura 3 es una caldera de carga periódica de combustión de capa superior fabricada en Lituania:

- el combustible se recarga a través de las escotillas;
- la superficie de carga se enciende (combustión y se mantiene con aire a través del filtro de aire);
- al bajar la carga, disminuye la inclinación contra el conducto, lo que suministra aire a la zona de combustión.
- Caldera, con poca capacidad, puede funcionar todo el día..

CALDERAS DE COMBUSTIBLE SÓLIDO DE QUEMA INFERIOR

En calderas de menor combustión solo se quema la capa inferior de troncos; El aire primario se suministra en la parte superior de la cámara de combustión, donde no se produce la combustión.

Aparecen más posibilidades de regular la potencia: tiene límites más amplios para la cantidad de aire necesario para la combustión.

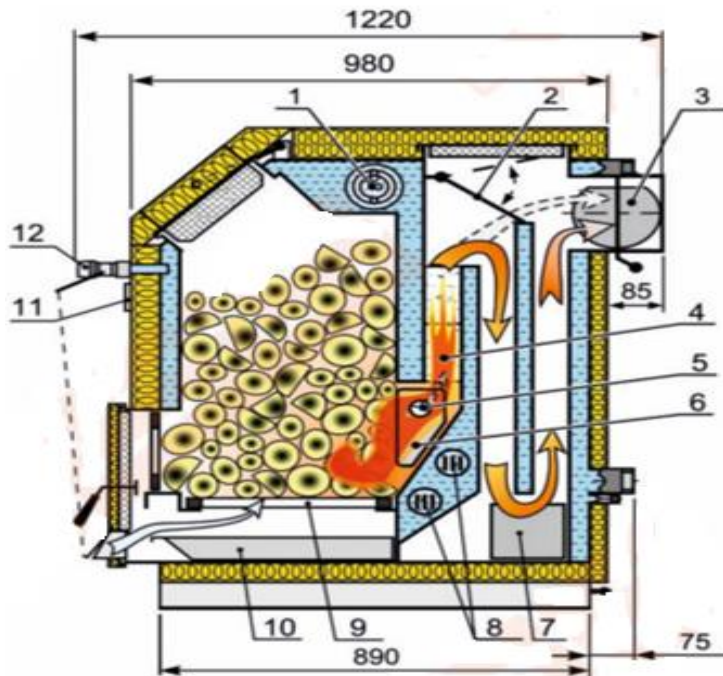
Sin embargo, para una mejor quema de combustible, la potencia de la caldera solo se puede reducir aproximadamente al 50-60% de la potencia nominal.

Caldera de combustible sólido de combustión inferior.



Fig. 4. Caldera de combustible sólido
<http://www.renovacija.lt/kieto-kuro-katilai/>

Tipo de horno de combustible sólido de combustion inferior:



- 1 - lugar para enfriamiento de emergencia de la bobina;
- 2 - válvulas de encendido;
- 3 - Válvula de escape y válvula de tracción del humo;
- 4 - ladrillos de la cámara de combustión;
- 5 - ventilación secundaria del suministro de aire;
- 6 - segmentos de catalizadores de hierro fundido;
- 7 - limpieza de la cubierta de hollín;
- 8 - elementos de calentamiento eléctrico;
- 9 - grados;
- 10 - cenicero;
- 11 - termómetros manómetros;
- 12 - regulador de tracción.

Fig. 5. Boiler of lower burning

<https://www.celsis.lt/Namo-inzinerines-sistemas/Sildymo-katilai/Apatinio-degimo-katilas->

Caldera de combustible sólido con cámara de combustión



Fig. 6. Caldera con cámara de combustión inferior.

<http://taikoreikia.lt/kieto-kuro-sildymo-katilas-vienybe-16>

Características de las calderas de combustión inferior:

- solo quema la capa de combustible más baja (por ejemplo, la madera), el aire primario se suministra en la parte superior de la cámara de combustión, donde no se produce la combustión.

- más posibilidades de regular la potencia: límites más amplios para cambiar la cantidad de aire necesaria para la combustión;
- La potencia de las calderas de combustible sólido se regula cambiando la cantidad de aire requerida para la combustión.

Caldera de combustible sólido para quemar carbón, madera, aserrín, turba, briquetas u otros combustibles sólidos.



Fig. 7. Caldera de combustible sólido Logan's G221-25D

<http://www.siltas.lt/kieto-kuro-katilai/logano-g221-25-d-1464.html>

Ventajas de la caldera de combustible sólido Buderus Logan's G221:

- Alta rentabilidad y transferencia de calor al agua de retorno;
- Quema completa del combustible de alta calidad, posibilidad de utilizar combustible de baja calidad.;
- Eficiencia hasta el 78%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martinaitis V., Lukoševičius V. (2014). Heat production by burning fuel. Vilnius: Technika.
2. Thermal technology magazine of LDHA and LITES.
3. Kytra, S. (2006). Atsinaujinantys energijos šaltiniai. Kaunas: Technologija.
4. *Biomassės panaudojimo galimybės energijos gamybai CŠT sektoriuje (The usage possibilities of biomass energy production in CHNB sector)* (2011). Vilnius.

Este material fue preparado por
Virginija Urbonienė, Vilna (Lituania)



Esta presentación está disponible bajo la licencia Creative Commons . Reconocimiento -
Compartir Igual 4.0 Internacional.

EN	<p>This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.</p>
PL	<p>Publikacja została zrealizowana przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska oraz Narodowa Agencja Programu Erasmus+ nie ponoszą odpowiedzialności za jej zawartość merytoryczną.</p>
ES	<p>El presente proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación (comunicación) es responsabilidad exclusiva de su autor. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.</p>
LT	<p>Šis projektas finansuojamas remiant Europos Komisijai. Šis leidinys [pranešimas] atspindi tik autoriaus požiūrį, todėl Komisija negali būti laikoma atsakinga už bet kokį jame pateikiamos informacijos naudojimą.</p>