

Recuperando Energía

Todas las industrias utilizan Energía para poder realizar sus procesos productivos. Esta Energía que mayoritariamente se emplea para generar: electricidad, vapor, aceite térmico, aire caliente, agua caliente, etc. La Energía que utilizemos vendrá proporcionada por gas, combustibles fósiles, biomasa, etc. En la mayoría de procesos productivos vamos a necesitar Temperatura para poder fabricar. Para conseguir esa Temperatura, utilizaremos equipos que transforman la Energía en la Temperatura necesaria para los procesos productivos de las industrias.

DAVID NAVARRO I QUINTANA

DIRECTOR TÉCNICO. INGENIERÍA DE AHORRO ENERGÉTICO TECNIO

Los equipos transformadores de Energía están dotados de "quemadores" que tienen unos rendimientos concretos, y éstos vienen dados por su diseño, características técnicas, función, requerimientos de uso, combustible usado, etc. Este rendimiento indica que, por cada 100 unidades de combustible quemado, vamos a recibir "X" unidades de calor, que siempre van a ser menores que 100. Este diferencial de rendimiento es conocido por todos, pues las chimeneas de los equipos quemadores siempre emanan gases calientes, habitualmente por encima de los 100°C. Es en estos humos o gases calientes que se "va", una cantidad importante de la Energía consumida, y eso quiere decir que se "va", una cantidad importante de dinero que hemos empleado en comprar esa Energía. Además, por razones obvias, calentamos la atmósfera, pues gene-

ramos calor para producir pero no podemos aprovechar el 100% de ese calor, pues una parte se "va" al ambiente debido al rendimiento de los equipos transformadores mencionado anteriormente.

Como Ingeniería de Ahorro Energético nos hacemos las siguientes preguntas:

- ¿Podemos reducir la Energía producida para generar el calor que necesitamos?
- ¿Podemos racionalizar el uso de ese calor reduciendo la necesidad de generarlo?
- ¿Podemos recuperar la Energía que se nos "va" por las chimeneas o escapes?

En este artículo explicamos uno de los más eficientes sistemas que existe hoy en día para Recuperar el máximo de la Energía contenida en los "Humos o Gases de escape".

Existen diversos sistemas para recuperar esa Energía, entre ellos los llamados Economizadores.

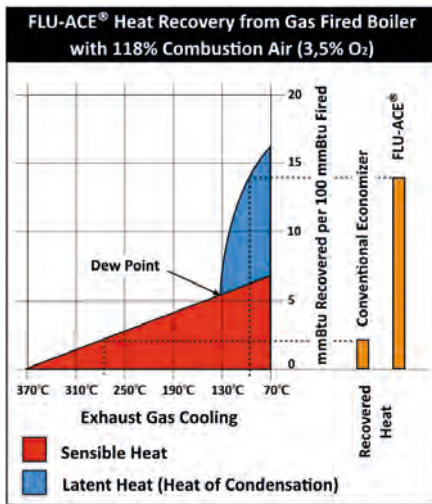
Estos Economizadores suelen ser un tipo de intercambiador de calor por el que circula un fluido, habitualmente agua, y por contacto indirecto con los humos, a través de las

paredes de las chimeneas, absorbe parte de la Energía contenida en los humos, absorbe parte del calor «sensible» hasta cerca del límite del punto de rocío, transmitiendo esa Energía a una cantidad de agua que podremos emplear para los usos industriales necesitados.

Otra opción es la innovadora tecnología FLU-ACE, que utiliza el intercambio de calor y la transferencia de masas entre gas y líquido por contacto directo. Condensa casi todo el vapor de agua del escape recuperando el calor «latente», que es la fuente de la mayor parte del calor residual disponible en los humos de escape de la caldera. Calor «sensible» hace referencia a la Energía que puede liberarse por medio de un cambio de temperatura. El calentamiento de agua de 0°C a 100°C se considera un cambio en el calor «sensible». Calor «latente» hace referencia a la Energía almacenada o liberada en un cambio de fase, como el calentamiento que se realiza cuando el vapor pasa de vapor a agua sin ningún cambio de temperatura. Mientras se produce, la Energía liberada al convertir medio kilogramo de vapor en medio kilogramo de agua (todo ello a 100 °C, sin cambio de temperatura, luego es calor «latente») equivale a unas 5 veces la Energía liberada al enfriar el mismo medio kilogramo de agua de 100 °C a 0 °C. Esto quiere decir que se libera mucha Energía en el cambio de fase de vapor de agua a agua líquida.

Por tanto, la tecnología de recuperación del calor por condensación, que puede capturar el calor «latente», es mucho más eficiente que el típico economizador de agua de alimentación, que solo puede capturar el calor «sensible». De hecho, en lo relativo a la eficiencia general de la caldera, FLU-ACE es capaz de ofrecer una mejora de entre el 10% y el 20%, mientras que un economizador de agua de alimentación normal proporciona una mejora de entre el 2% y el 4%.





Veamos algunas diferencias más entre un sistema de contacto directo y un sistema de contacto indirecto:

Contacto directo

- Su vida útil suele ser entre 20 y 30 años debido a la neutralización del condensado ligeramente ácido que se forma en la torre de aspersión
- Puede aceptar prácticamente cualquier tipo de escape como fuente de calor, incluidas las calderas de combustibles fósiles y los escapes de procesos sucios, además de gas natural
- Ofrece gran ahorro cuando hay muchos disipadores (usuarios) de calor con puntos de ajuste de la temperatura relativamente bajos de 60 ° a 77 °C
- Ventajas importantes para el control de la contaminación (depurador húmedo efectivo, reducción de más del 90 % de los gases ácidos y eliminación superior al 50 % de las partículas del final del conducto), además de la reducción del uso de combustible.

Contacto indirecto

- Menor vida útil (entre 5 y 15 años) debido a la formación de gotas ácidas en el exterior de los materiales del tubo que causan la corrosión local por la acidez de las gotas y el efecto dieléctrico
- Puede producir temperaturas del agua superiores con escapes más calientes y secos
- Adecuado para su uso con escapes limpios no ácidos como fuentes de calor o escapes de gas natural
- Puede ofrecer más ahorro si hay menos

disipadores de calor (usuarios) con puntos de ajuste de la temperatura relativamente altos de 77 ° a 93°C.

Cómo funciona la tecnología FLU-ACE

En la salida de los humos o gases calientes se instala un bypass con ventilación forzada que recogerá esos humos y los enviará a un primer paso de intercambio mediante "fin tube" en el que vamos a recoger parte de la Energía contenida del calor «sensible» generando un primer aportador de calor a las zonas de consumo. Es en la segunda fase de intercambio que actúa el corazón del FLU-ACE. Aquí es donde se produce el contacto directo agua/gas con el que vamos a recuperar el resto de la Energía contenida en los gases. Recuperamos el calor «latente», el que contiene la mayor parte de la Energía consumida, y el resto del calor «sensible», que sumados, conseguimos Recuperar el total de la Energía contenida en esos gases.

La estructura interna de la torre de intercambio FLU-ACE garantiza la máxima transferencia de masa y de calor de condensación. El conjunto del sistema está gobernado por un autómata que regula su funcionamiento, calibrando los diferentes caudales y temperaturas de los flujos de gases, y el buen estado químico del agua de condensación en el circuito.



El FLU-ACE es un depurador húmedo efectivo utilizado para la recuperación de calor y,

como tal, puede aceptar una amplia variedad de escapes de procesos como fuentes de calor. Con escapes de calderas de gas natural, el sistema está eficazmente blindado, con una vida útil superior a 30 años. FLU-ACE puede también utilizarse en escapes de motores alternativos y de turbinas de gas, calderas de combustibles fósiles, calderas de biomasa, escapes de secciones de secado de máquinas para pasta de papel y papel tisú, escape del depósito de disolución de sales fundidas, escapes de vaporizadores, cocinas y freidoras de procesos de comidas y bebidas, evaporadores, esterilizadores, escapes de hornos de fundición, incineradoras/oxidantes, etc.



Imagen instalación FLU-ACE

Recuperando toda esta Energía con FLU-ACE vamos a conseguir los siguientes objetivos:

1. Reducir consumo Energético en la planta, pues con FLU-ACE tenemos una generación extra de calor sin ningún coste
2. Reducir de forma importante las emisiones de CO₂
3. Ahorro económico importante. Al recuperar esa Energía vamos a reducir el consumo de combustible, por lo que vamos a reducir la factura de ese costo en hasta un 20%!
4. Vamos a contribuir en no aumentar el calentamiento global, pues nuestras chimeneas emanarán los gases a temperatura ambiente

Con esta innovadora tecnología podremos reducir de forma muy importante el impacto medioambiental de nuestras industrias ◀