

DIRECTIVA EUROPEA ERP. TECNOLOGÍA DE CONDENSACIÓN TOTAL: SOLUCIÓN PARA EQUIPOS PRODUCTORES DE CALEFACCIÓN Y ACS EN EL SECTOR HOTELERO

LA DIRECTIVA DE ECODISEÑO ERP ES, DESDE EL PASADO 26 DE SEPTIEMBRE DE 2015, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LOS ESTADOS MIEMBROS DE LA UE Y DE APLICACIÓN EN EL DISEÑO DE PRODUCTOS RELACIONADOS CON LA ENERGÍA (ErP). A PARTIR DE SU ENTRADA EN VIGOR SOLO SE PUEDEN COMERCIALIZAR CON MARCADO CE AQUELLOS PRODUCTOS FABRICADOS SEGÚN LOS REQUISITOS ERP. AUNQUE ESTA DIRECTIVA AFECTA A MÁS DE 1.000 CATEGORÍAS DE PRODUCTOS, PARA AQUELLOS RELACIONADOS CON LA CLIMATIZACIÓN Y LA PRODUCCIÓN DE ACS APLICA A: CALDERAS, BOMBAS DE CALOR, ACUMULADORES, SISTEMAS DE COGENERACIÓN, SISTEMAS COMBINADOS DE PRODUCTOS..., DEFINIENDO PARA ÉSTOS: LOS NIVELES MÍNIMOS DE EFICIENCIA, LOS NIVELES MÁXIMOS DE EMISIONES DE NO_x, EL MÍNIMO AISLAMIENTO PARA LOS ACUMULADORES, Y EL NIVEL MÁXIMO DE EMISIONES ACÚSTICAS PARA BOMBAS DE CALOR.

Directiva de Ecodiseño ErP: calderas solo calefacción y mixtas

Las calderas solo calefacción y mixtas que deben cumplir los requisitos de ecodiseño desde septiembre de 2015 son aquellas con potencias de hasta 400 kW, para las que la normativa define un nivel de eficiencia energética mínimo a cumplir. Esto significa que la nueva Directiva ErP prohibirá la comercialización de aquellas calderas solo calefacción y mixtas menos eficientes, que no cumplan los requisitos mínimos de rendimiento indicados en la Directiva. En la práctica, esto supondrá que el mercado tenderá a calderas de condensación (prácticamente las únicas que pueden alcanzar los rendimientos mínimos que exige la ErP).

Otra cambio sustancial que introduce la Directiva de Ecodiseño es que el rendimiento para las calderas, que hasta ahora se había definido en base al PCI (Poder Calorífico Inferior) ahora se definirá basándose en el PCS (Poder Calorífico Superior).

Por este motivo, los rendimientos superiores al 100% que antes estábamos acostumbrados a ver para las calderas de condensación, ahora estarán alrededor del 93% mientras que las calderas convencionales tendrán un rendimiento basado en el PCS del orden del 80%. Esto no quiere decir que las calderas sean menos eficientes, al contrario ya que los requisitos ErP son muy exigentes, sino que ahora se definirán los rendimientos en base a un nuevo lenguaje armonizado para todos los fabricantes.

Como afecta la ErP al sector hotelero

Desde septiembre de 2015, todos aquellos hoteles de nueva edificación o existentes que quieran acometer una renovación en su sistema de calefacción y ACS mediante calderas a gas o gasóleo con potencias inferiores a 400 kW, deberán incluir en sus proyectos equipos fabricados según las directrices de eficiencia de la nueva Directiva ErP.

Existirá, claro está, un tiempo en que convivirán en el mercado equipos fabricados con anterioridad a la entrada en vigor de esta Directiva, que podrán ser comercializados hasta agotar stocks. Pero es evidente, que en un período de tiempo no muy largo, las instalaciones de calefacción y

EUROPEAN ERP DIRECTIVE. TOTAL CONDENSING TECHNOLOGY: THE SOLUTION FOR HEATING AND DHW UNITS IN THE HOTEL SECTOR

SINCE 26 SEPTEMBER 2015, THE ECODSIGN ERP DIRECTIVE HAS BEEN OF COMPULSORY APPLICATION FOR EU MEMBER STATES AS REGARDS THE DESIGN OF ENERGY-RELATED PRODUCTS (ErP) AND AS FROM ITS ENTRY INTO FORCE ONLY THOSE PRODUCTS MANUFACTURED ACCORDING TO THE ERP REQUIREMENTS CAN BE SOLD WITH THE EC LABEL. ALTHOUGH THIS DIRECTIVE AFFECTS OVER 1,000 PRODUCT CATEGORIES, FOR THOSE RELATING TO HVAC AND DHW PRODUCTION, IT COVERS BOILERS, HEAT PUMPS, ACCUMULATORS, COGENERATION SYSTEMS, COMBINED PRODUCTS SYSTEMS, ESTABLISHING THEIR MINIMUM EFFICIENCY LEVELS, THE MAXIMUM LEVELS OF NO_x EMISSIONS, THE MINIMUM INSULATION FOR ACCUMULATORS AND THE MAXIMUM LEVEL OF ACOUSTIC EMISSIONS FOR HEAT PUMPS.

Ecodesign ErP Directive: heating and combi boilers

Heating and combi boilers that have had to comply with the ecodesign requirements since September 2015 include those with outputs of up to 400 kW, for which the standard has defined a minimum energy efficiency level to be complied with. This means that the new ErP Directive will prevent the sale of less efficient heating and combi boilers that do not meet the minimum performance requirements indicated in the Directive. In practice, this means that the market will tend towards condensing boilers which are almost the only type that can achieve the minimum requirements established by the ErP.

Another substantial change introduced by the Ecodesign Directive is that performance for the boilers that until now has been defined on the basis of the LCV (Low Calorific Value) will now be defined based on the HCV (High Calorific Value).

For this reason, performance levels of more than 100% that were the norm for condensing boilers, are now in the region of 93%, while conventional boilers will now have an HCV-based performance of about 80%. This does not mean to say that the boilers are less efficient, but rather as the ErP requirements are so demanding, performance is now being defined on the basis of a new harmonised language for every manufacturer.

The impact of the ErP on the hotel sector

Since September 2015, every new build or existing establishment that would like to undertake the renewal of its heating and DHW system that used to use gas or diesel boilers with outputs of less than 400 kW, must include equipment manufactured according to the efficiency criteria of the new ErP Directive in the project.

There will of course be a period during which equipment manufactured prior to the entry into force of this Directive will still be in existence and these can be sold until the stock has been used up. But it is obvious that in a fairly short period of time, any hotel heating and DHW installation due to replace its combustion equipment will have to use condensing boilers.



ACS del sector hotelero que quieran resolverse con equipos de combustión, tendrán que utilizar calderas de condensación.

Soluciones para el sector hotelero: la tecnología de condensación

La normativa ErP aplicada a calderas, define un rendimiento mínimo a cumplir que será solo alcanzable mediante la tecnología de condensación de elevada eficiencia. La tecnología de condensación se basa en la recuperación del calor por cambio de fase del vapor contenido en los gases de combustión. En las calderas convencionales, los gases o humos son evacuados a través de la chimenea a elevadas temperaturas (>120 °C), mientras que en las calderas de condensación se aprovecha el calor latente de los gases para calentar el agua que circula por el interior de la caldera, expulsándolos a una temperatura muy inferior.

Para que la condensación sea posible, el agua que recibe el calor procedente de los humos debe estar a una temperatura baja, alrededor de los 35-45 °C. Para temperaturas más elevadas del agua, el vapor de los gases de combustión no condensa y el intercambio de calor latente entre estos humos y el agua no se puede realizar.

Este proceso de recuperación de calor y las características energéticas que se citan a continuación, hacen de las calderas de condensación la opción más eficiente y limpia de las que se dispone actualmente:

- Rendimiento muy elevado gracias a la recuperación del calor latente, superior al 93% basado en el PCS (104% basado en el PCI).
- Nivel de emisiones de NOx muy bajo (generalmente clase 5).
- Regulación de la temperatura en función de la demanda energética:
 - Pueden trabajar a alta temperatura (radiadores antiguos)
 - Pueden trabajar a baja temperatura (radiadores de baja temperatura, suelo radiante, fan coils...).

Las calderas de condensación se pueden integrar en sistemas de calefacción y en sistemas de calefacción y producción de ACS, ya sean nuevos o existentes.

Sistemas de producción de ACS de condensación HEAT MASTER TC

En las instalaciones de calefacción, el rendimiento que podremos obtener con una caldera de condensación dependerá directamente de las temperaturas de impulsión y retorno en función del tipo de

Solutions for the hotel sector: condensing technology

The ErP standard applied to boilers, defines a minimum performance to be complied with that can only be achieved by means of high efficiency condensing technology. Condensing technology is based on the recovery of heat through the phase change of the steam contained in the combustion gases. In conventional boilers, the flue gases are evacuated via the chimney at high temperatures (>120°C), while in condensing boilers, the latent heat in the gases is used to heat up the water circulating inside the boiler, expelling them at a much lower temperature.

For condensing to be possible, the water that receives the heat from the flue gases has to be at a low temperature, around 35-45°C. For higher water temperatures, the steam from the combustion gases does not condense and the latent heat exchange between this gas and the water cannot take place.

This process of heat recovery and the energy characteristics detailed below make condensing boilers the most efficient and cleanest option of those currently available:

- Very high performance thanks to the recovery of latent heat, over 93% based on the HCV (104% based on the LCV).
- Very low NOx emissions (generally class 5).
- Temperature regulation depending on energy demand:
 - They can work at high temperatures (old radiators).
 - They can work at low temperatures (low temperature radiators, radiating floor, fan-coils...).

Condensing boilers can be integrated into heating systems and into heating and DHW production systems, regardless of whether these are new or existing units.

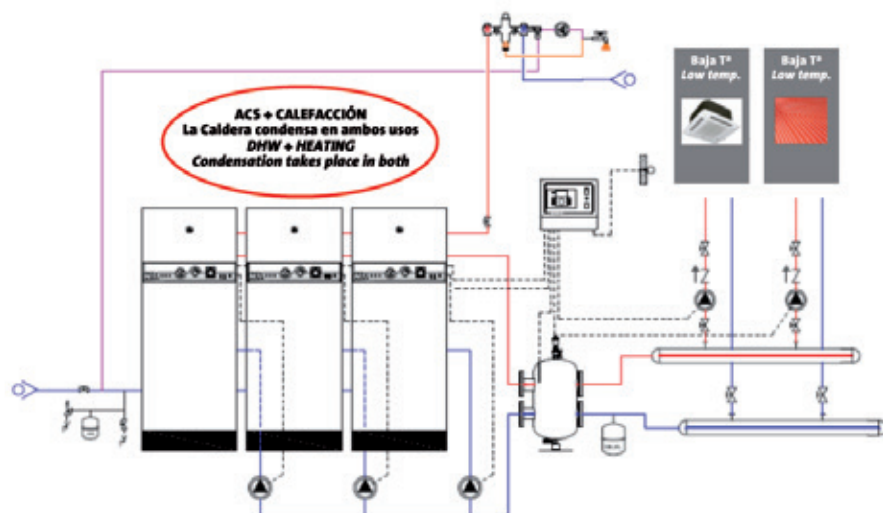
Condensing DHW production systems HEAT MASTER TC

In heating installations, the performance that could be achieved with a condensing boiler is directly related to the supply and return temperatures depending on the type of emitters used (high or low temperature). For DHW production units involving condensing technologies, there are two possible options available:

- Conventional system: DHW production with a high accumulation volume.
- HEAT MASTER TC System: DHW production with semi-instantaneous systems.

The conventional system is based on accumulating a large quantity of DHW over the course of the day, so that the necessary volume is available at the moment the consumption points are generated. With this type of arrangement, when the condensing boiler is working to produce DHW, it cannot condense and its performance will be similar to that of a conventional boiler, given the working temperatures required in the primary circuit to ensure an accumulation at 60°C. To be able to make full use of the

ESQUEMA MÁS EFICIENTE: CALEFACCIÓN Y ACS SISTEMA SEMI-INSTANTÁNEO – HEAT MASTER TC
MOST EFFICIENT LAYOUT: SEMI-INSTANTANEOUS HEATING AND DHW SYSTEM – HEAT MASTER TC



emisores utilizados (de alta o baja temperatura). Para instalaciones de producción de ACS, partiendo siempre de tecnologías de condensación, nos encontramos con dos posibles opciones para resolver la instalación:

- Sistema convencional: producción de ACS con gran volumen de acumulación.
- Sistema HEAT MASTER TC: producción de ACS con sistemas semi-instantáneos.

El sistema convencional, se basa en acumular una gran cantidad de ACS a lo largo de todo el día, para poder disponer del volumen necesario en el momento que se generan las puntas de consumo. Con este tipo de esquemas, cuando la caldera de condensación esté trabajando para producir ACS, esta no podrá condensar y su rendimiento será similar al de una caldera convencional, dadas las temperaturas de trabajo que se requieren en el circuito primario para asegurar una acumulación a 60 °C.

Para poder aprovechar la tecnología de la condensación en su totalidad, en las instalaciones mixtas de calefacción y ACS o solo de ACS, se propone el uso de tecnologías semi-instantáneas de condensación total según el esquema hidráulico de la página anterior.

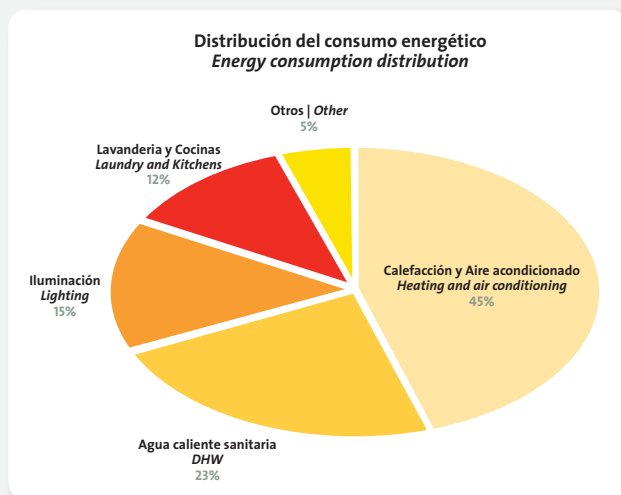
Los equipos de producción de ACS y calefacción HEAT MASTER TC de ACV producen ACS de forma semi-instantánea (sin necesidad de acumuladores de gran tamaño adicionales), adaptándose en todo momento a la demanda existente de forma flexible y eficiente, gracias a su tecnología Tank in Tank y a su sistema Total Condensing, que permite condensar tanto en calefacción como en modo ACS gracias a su recuperador integrado (rendimiento del 94% s/PCS en uso calefacción y del 91% s/PCS en modo ACS con perfil de carga XXL).

Su elevado rendimiento permite alcanzar un ahorro energético y económico de aproximadamente el 20% en comparación con sistemas convencionales de producción de ACS nuevos resueltos con calderas de condensación convencionales en diseño y grandes acumuladores. No hay que olvidar que en las instalaciones de tipo hotelero, el consumo energético destinado a producción de ACS es del orden del 25% del total de la factura energética, con lo que el uso de las tecnologías propuestas puede afectar muy favorablemente en la cuenta de resultados del hotel.

El sistema Tank in Tank se caracteriza por disponer de una gran superficie de intercambio, de manera que el agua de consumo contenida en el acumulador interior del equipo es calentada de forma homogénea y rápida a partir del agua del circuito primario del generador. Esta tecnología Tank in Tank incorpora un diseño patentado que evita las incrustaciones y la calcificación en las paredes interiores del tanque, alargando la vida útil del equipo.

Su tamaño compacto permite la instalación del equipo en salas de reducidas dimensiones. Esto lo convierte en un producto ideal para reformas o reposiciones, reduciendo la obra civil e inversión necesaria para realizarlas. De igual forma, sus características permiten una simplificación del circuito hidráulico, lo que supone un ahorro económico adicional en la instalación de ACS.

Planteamos, por tanto, una solución acorde a los exigentes requisitos de rendimiento marcados por la Directiva de Ecodiseño ErP, que permite disfrutar de los beneficios de la condensación y los ahorros implícitos a esta tecnología, también en la producción de ACS. Esto supone una notable ventaja en las instalaciones para el sector hotelero, caracterizadas por demandar una gran cantidad de agua caliente para satisfacer las necesidades de confort de sus clientes.



condensing technology, for the mixed heating and DHW installations or simply for DHW production, the use of semi-instantaneous total condensing technologies is proposed according to the hydraulic arrangement shown in the previous page.

The DHW production and HEAT MASTER TC heating units from ACV produce semi-instantaneous DHW (with no need for additional large-sized accumulators), at all times efficiently and flexibly adapting to cover the existing demand thanks to its Tank in Tank technology and its Total Condensing system. This system is able to condense in both heating and DHW modes due to its integrated recovery unit (performance of 94% s/HCV for heating use and 91% s/HCV in DHW mode with an XXL load profile). Its high performance level can achieve an energy and economic saving of approximately 20% compared to conventional systems for DHW production incorporating conventional condensing boilers under design and large accumulators. And of course in hotel-type installations, the energy consumption allocated to DHW production represents some 25% of the total energy bill, which is why the use of the proposed technologies can have a very positive impact on the hotel's profit and loss account.

The Tank in Tank features a large heat exchange surface so that the consumption water inside the accumulator is quickly and uniformly heated up from the boiler's primary circulating water. This Tank in Tank technology incorporates a patented design that avoids the build-up of scale and calcification on the inner walls of the tank, thereby prolonging the useful life of the equipment.

Its compact size allows the equipment to be installed in smaller-sized rooms. This makes it the ideal product in the case of refurbishments or replacements, reducing both the civil engineering work and investment necessary. Similarly, its features simplify the hydraulic circuit, representing a further economic saving in the DHW installation.

ACV is therefore able to offer a solution in line with the demanding performance requirements established by the Ecodesign ErP Directive, allowing the benefits of condensing and the savings inherent to this technology, as well as

DHW production, to be enjoyed. This represents a considerable advantage for hotel sector installations, characterised by the large quantity of hot water required to meet the comfort requirements of their clients.

Gaspar Martín
Director Técnico ACV
ACV, Technical Director