

El calor que proviene del aire y del agua

INTRODUCCIÓN

Una bomba de calor es un dispositivo que puede proporcionar calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria en edificios residenciales y comerciales y calor y frío en aplicaciones industriales. La bomba de calor convierte la energía ambiental del aire (aerotérmica), de la tierra (geotérmica) y del agua (hidrotérmica) en calor útil. Esta conversión se realiza a través del ciclo refrigerante.

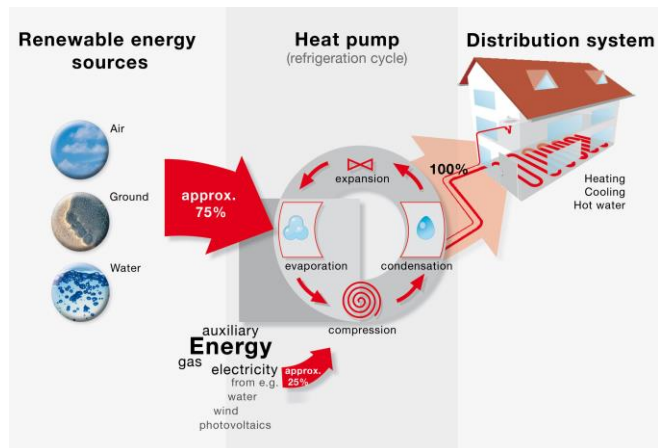
El rango de potencias habitual oscila desde los 2-20 kW en viviendas unifamiliares hasta los 100 kW en edificios plurifamiliares. Para aplicaciones comerciales, la potencia es incluso mayor, y para instalaciones industriales o redes de climatización urbana la potencia puede alcanzar varios MW.

Este documento se refiere únicamente a las bombas de calor aerotérmicas e hidrotérmicas. Las bombas de calor geotérmicas se describen en otro documento aparte.

LA TECNOLOGÍA

Las bombas de calor transforman la energía renovable contenida en el aire ambiente, o en el agua, en calor útil. Un sistema de bomba de calor consiste en: una fuente de calor, la propia bomba de calor y un sistema de distribución de calor y frío en el edificio.

El principal tipo de ciclo de refrigeración que se utiliza es el ciclo de compresión eléctrica que funciona de la siguiente manera: Un fluido caloportador (refrigerante) transporta el calor de una fuente de baja energía a un sumidero de mayor energía. Se necesita energía auxiliar para accionar el compresor y las bombas (normalmente electricidad o gas).



Copyright: Alpha-Innotec/EHPA

Las bombas de calor se pueden usar para calefacción y refrigeración. En el modo calefacción, la energía ambiental es la fuente de calor y el edificio es el sumidero. En el modo refrigeración, el edificio se enfría usando el aire exterior como sumidero.

Distribución de energía: Las bombas de calor utilizan aire o agua como medio de distribución dentro del edificio. Dependiendo del diseño del sistema, pueden utilizarlo directamente o a través de un sistema de distribución por conductos o tuberías que a su vez abastecen a fan-coils, radiadores, suelos radiantes, etc. Las bombas de calor sin conductos se instalan en una pared y actúan como fuente de calor localizada, como una estufa de leña o pellets. Esta es una solución típica para aquellos propietarios de viviendas que también necesitan refrigeración.

Bombas de calor aerotérmicas: Esta tecnología se dispone en diversas variantes, siendo las más típicas:

1. Unidades compactas (monobloc): todos los componentes de bombas de calor se combinan en un solo equipo;

2. Sistemas Split: El intercambiador exterior e interior se instalan de forma separada. Una se instala en el exterior del edificio y la otra en el interior. Ambas se conectan mediante una línea refrigerante. En viviendas unifamiliares se usan a menudo sistemas split donde la unidad exterior se conecta a una única unidad interior. En edificios de vivienda plurifamiliares o en aplicaciones comerciales, normalmente se utilizan soluciones multi-split donde una unidad exterior abastece a varias unidades interiores.

Rendimiento: El rendimiento de las bombas de calor depende principalmente de la diferencia del salto térmico que se precise alcanzar. Cuanta más alta sea la temperatura requerida en el sumidero, menos eficiente será la bomba de calor. Este hecho hace que la utilización de bombas de calor sea más adecuada para su conexión a sistemas de distribución de baja temperatura (fan-coil, suelo radiante o radiadores de baja temperatura).

VENTAJAS Y CONSIDERACIONES

Las bombas de calor suponen una solución ya establecida y fiable hoy en día para cubrir las necesidades de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria de los edificios. La tecnología cumple con los requerimientos de diseño de edificios de consumo de energía casi nulo, Passivhaus y Edificios de energía positiva. Las bombas de calor también ayudan a cumplir con el objetivo de dejar una pequeña huella energética y medioambiental en la edificación.

Si operan con un 100 % de energía eléctrica verde, las bombas de calor proporcionan un 100 % de energía renovable, libre de emisiones para proporcionar calefacción y refrigeración.

El uso de bombas de calor requiere una adecuada **planificación** que es a menudo influenciada por **consideraciones económicas**. Disponer de sistemas con bomba de calor eficientes requiere la implicación de arquitectos, ingenieros, diseñadores e instaladores cualificados. Estos agentes necesitan entender la interrelación existente entre el diseño de edificios, las demandas de calefacción y refrigeración y el rendimiento de los equipos. Cuanta más baja sea la temperatura de diseño de los sistemas de distribución de calor, mejor eficiencia tendrá el sistema de bomba de calor en su conjunto.

La simple sustitución de una caldera existente por una bomba de calor representa todavía un reto y requiere cuidadosas consideraciones.

COSTES

El **coste de inversión** de las bombas de calor supera todavía el coste de las soluciones alternativas con combustibles fósiles. No obstante, este hecho está cambiando debido al incremento de los requerimientos de eficiencia energética en los edificios y al incremento de contribución de energía renovable en calefacción y refrigeración.

En cuanto a costes de operación, las bombas de calor son muy competitivas cuando sustituyen a sistemas de calefacción eléctricos. En áreas donde existe red de gas, la situación es diferente: El coste de la energía térmica obtenida mediante sistemas de combustión de gas es normalmente menor que el coste de la energía obtenida a través de bombas de calor. Si los gobiernos quieren impulsar el uso de la bomba de calor, el asunto se tiene que afrontar a un nivel estratégico.

ETIQUETADO ENERGÉTICO DE BOMBAS DE CALOR

Desde el 26 de septiembre de 2015, todas las bombas de calor con capacidad térmica menor de 400 kW deben cumplir con los requerimientos de Ecodiseño para productos relacionados con energía. Todas las

unidades de potencia < 70 kW deben de disponer de una etiqueta energética. La etiqueta proporciona información sobre la eficiencia energética del producto, emisiones de ruido y sobre su potencia en diferentes zonas climáticas. Los instaladores que combinen distintos productos en la instalación deben proporcionar una etiqueta energética del conjunto.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

La responsabilidad del contenido de esta publicación recae en sus autores. No refleja necesariamente la opinión de la Unión Europea. Ni EASME ni la Comisión Europea son responsables del uso que se pueda hacer de la información contenida en ella.