Aplicación de una unidad polivalente para un proceso industrial de pintado de vehículos

La gran versatilidad y numerosas posibilidades de aplicación de los equipos basados en la tecnología de bomba de calor permiten su aplicación en numerosos procesos industriales, como es el caso que se expone a continuación.

MANUEL HERRERO
Product Manager
ANDRÉS YIBRÍN
BAXI Hitecsa Solutions Department
HIPLUS Aire Acondicionado
www.hitecsa.com

Una manifestación de esta tecnología son las unidades polivalentes, que cada vez cobran una mayor relevancia por su capacidad de producir frío y calor de manera individual o simultánea, lo que les otorga unas posibilidades casi ilimitadas a la vez que unos rendimientos energéticos elevadísimos, especialmente cuando trabajan con ambos regímenes a la vez.
Dentro de este tipo de unidades, las Unidades Polivalentes Aire-Agua están diseñadas para trabajar directamente en redes hidráulicas a 2 y 4 tubos, y en ocasiones hasta 6 tubos, de manera continua en cualquier temporada del año. Ello lo consiguen mediante la disposición en sus circuitos frigoríficos de diferentes intercambiadores agua-gas refrigerante, junto con una serie de válvulas que permiten adaptar automáticamente el funcionamiento interno del equipo a las necesidades de la instalación, merced a un avanzado sistema de control, lo que les convierte en verdaderos sistemas de climatización.

CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD POLIVALENTE SELECCIONADA

En este caso, la unidad seleccionada ha sido una unidad polivalente a 4 tubos HITECSA modelo EQPI3X 2130 ASDP1, de capacidad 135 kW en calefacción y 129 kW en refrigeración, de alta eficiencia y temperatura con doble bomba. Está compuesta por dos circuitos

La unidad seleccionada ha sido una unidad polivalente a 4 tubos HITECSA modelo EQPI3X 2130 ASDP1, de capacidad 135 kW en calefacción y 129 kW en refrigeración.

Esta unidad con recuperación total puede funcionar en dos modalidades diferentes, seleccionables en su sistema de control

completamente independientes con dos compresores, de los cuales uno tiene un inversor capaz de satisfacer plenamente la demanda de la instalación, incluso durante los transitorios, con garantía de eficiencia y fiabilidad a lo largo del tiempo.

Con estos dos circuitos se garantiza la producción simultánea de agua caliente por parte de los dos intercambiadores del lado de agua, pudiendo atender simultáneamente y de manera individual la demanda de calor para calefacción y para otros usos.

Esta unidad con recuperación total puede funcionar en dos modalidades diferentes, seleccionables en su sistema de control:

» **Modo AUTOMATIC:** el sistema permite la recuperación parcial y total del calor de condensación y/o la producción de agua refrigerada, gestionando automáticamente la demanda de agua caliente y fría mediante el suministro agua fría al intercambiador principal, y del agua caliente, al intercambiador secundario, incluso al mismo tiempo.

Ello le permite atender la demanda de agua caliente o fría de manera independiente, e incluso existe la posibilidad de producir agua caliente adicionalmente el del desuperheater que lleva incorporado, con tres posibles configuraciones:

- Automatic 1 (A1) - funcionamiento como enfriadora de agua con condensación por aire para la producción de agua fría en el intercambiador principal y, eventualmente, de agua caliente en el desuperheater.
- Automatic 2 (A2) - funcionamiento como enfriadora de agua con condensación por agua para la producción simultánea de agua fría en el intercambiador principal y caliente en el intercambiador secundario y eventualmente, agua caliente en el desuperheater
- Automatic 3 (A2) - funcionamiento como bomba de calor para la producción de agua caliente en el intercambiador secundario y, eventualmente, agua caliente en el desuperheater.

» **Modo SELECT:** permite la producción de agua caliente en el intercambiador secundario y/o en el principal, y la producción de agua caliente incluso a elevada temperatura con el desuperheater.

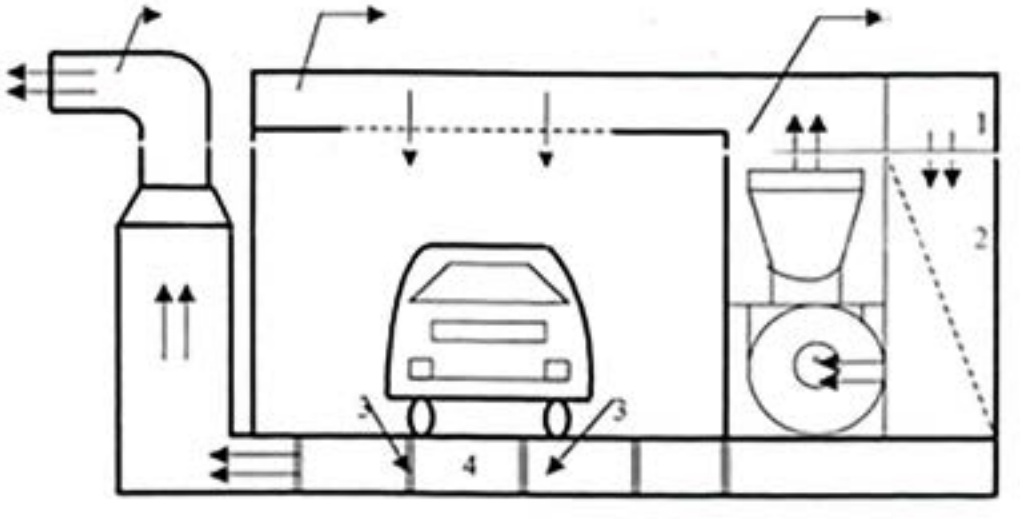
En este modo, el sistema suministra, en función de las exigencias, agua caliente al intercambiador principal (SELECT 1) y/o agua caliente al intercambiador secundario (SELECT 2). En caso de demanda de ambas al mismo tiempo, el control electrónico da prioridad a la producción de agua caliente para el intercambiador secundario. Si la demanda de potencia térmica en el intercambiador secundario baja a menos del 50%, la unidad puede suministrar potencia térmica de hasta el 50% al mismo tiempo también al intercambiador principal. O bien, si la demanda de agua caliente del intercambiador secundario se ha cubierto totalmente, el gas caliente puede conmutarse por completo al intercambiador principal, siempre y cuando haya demanda por parte de este.

De este modo, la unidad polivalente en el modo SELECT tiene dos configuraciones automáticas de funcionamiento:

- SELECT 1 (S1) - funcionamiento como bomba de calor para la producción de agua caliente desde el intercambiador principal y, eventualmente, en el desuperheater
- SELECT 2 (S2) - funcionamiento como bomba de calor para la producción de agua caliente desde el intercambiador secundario y, eventualmente, en el desuperheater.

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO INDUSTRIAL

HITECSA ha acompañado a la empresa instaladora desde un principio para llegar a la solución más adecuada a las necesidades del proyecto, proponiendo el mencionado sistema polivalente que alimenta a unos intercambiadores de calor agua/aire, encargados de regular la temperatura del aire de la cabina de pintura para una óptima eficiencia del proceso.



Se trata de una cabina de pintura en la cual se debe mantener una temperatura de 22 ºC, permitiéndose oscilaciones puntuales de +/- 3 ºC.

La tecnología de bomba de calor permite el aprovechamiento de innumerables fuentes energéticas para su utilización en procesos industriales

El proyecto se basa en la creación de una nueva zona de la última parte de la cadena de producción, zona de acabados, donde se realiza actualmente cierto modelo de automóvil de una importante marca.

Se trata de una cabina de pintura en la cual se debe mantener una temperatura de 22 ºC, permitiéndose oscilaciones puntuales de +/- 3 ºC, siendo esta crítica para la correcta adherencia de la pulverización de pintura.

La instalación será diseñada con agua glicolada al 7% para conseguir posibles modificaciones y adecuaciones de la temperatura de producción en modo frio eliminando el riesgo de congelación

Durante la aplicación de la pintura, las turbinas de impulsión y de extracción realizan un barrido interno de aire limpio desde la admisión (nº 1), eliminando las partículas de polvo cuando el aire limpio pasa a través de los primeros filtros (nº 2). El aire limpio es enviado a la parte superior del plenum (techo) de la cabina. Este aire que ha sido pre-filtrado por los filtros de algodón fluye hacia abajo desde la parte superior y se descarga hacia fuera de la cabina por las rejillas del suelo (nº 3) al basamento (nº 4). Durante el proceso, el interior de la cabina mantendrá una sobre presión en todo momento para evitar que entre polvo.

El siguiente proceso es donde más relevante puede ser el sistema de frío y calor, ya que durante el uso del intercambiador de calor y a través del controlador del quemador, se aumenta o disminuye la velocidad de los dos ventiladores principales, de esta forma se favorece la circulación interna de aire "frío" (utilizando en este caso la producción de frio). Una vez conseguida la temperatura deseada e indicada en el cuadro de maniobras, se pasa a la producción de calor, al conseguir el aumento de temperatura requerido, el sistema revierte al modo aire frio que se mantiene durante 10 minutos para conseguir así el contraste de la fase de secado.

CONCLUSIÓN

La tecnología de bomba de calor permite el aprovechamiento de innumerables fuentes energéticas, tanto naturales (energías renovables) como propias de la actividad industrial (energías residuales) para su utilización en los procesos industriales.

Si a ello se le añade la gran versatilidad y numerosas posibilidades de aplicación de estos equipos, puede preverse que su aplicación creciendo de forma continuada y que, cada vez, serán más protagonistas en los procesos industriales.

En este caso concreto, se ha obtenido un resultado óptimo en precisión y en coste, derivado del uso de una única unidad para diferentes necesidades de refrigeración/calefacción de un proceso industrial, lo que ha generado un elevado ahorro económico con altos valores de TER. ■

BAXIHITECSA
SOLUTIONS

BIENVENIDO A UN MUNDO DE SOLUCIONES DE CLIMATIZACIÓN PARA TODO TIPO DE EDIFICIOS

BAXI e **Hitecsa** nos unimos en un nuevo equipo para ofrecerte las mejores **soluciones de climatización** sostenible para el sector residencial y terciario. Te acompañamos de principio a fin, en todas las fases de tu proyecto.

RESIDENCIAL

TERCIARIO

¿QUIERES ENTRAR EN NUESTRO MUNDO?