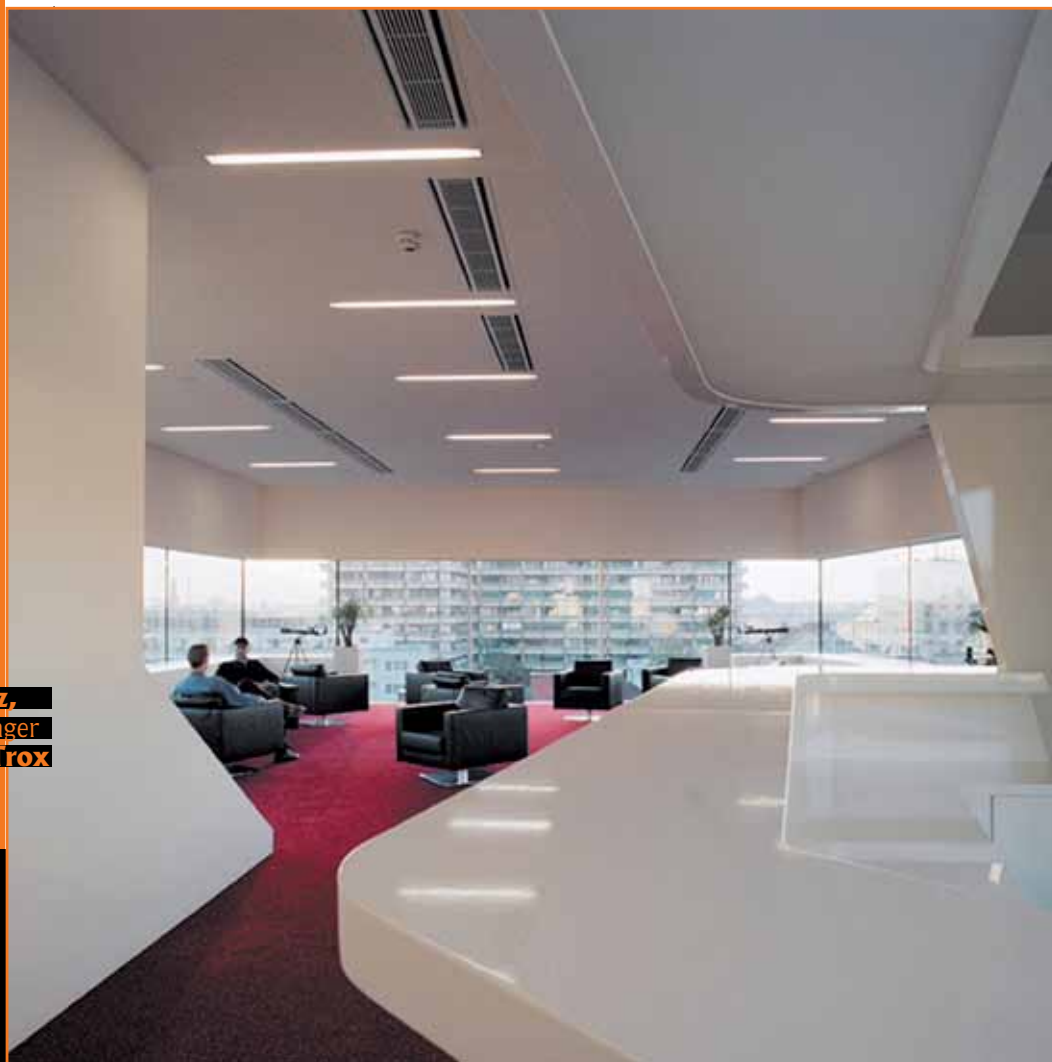


En la actualidad existe un amplio abanico de posibilidades de instalación para los sistemas aire-agua, lo que significa que, para cada edificio, existen ejecuciones que se adaptan a las necesidades arquitectónicas más exigentes.

Por: **Roberto Rodríguez,**
Business Development Manager
Difusión y Sistemas Aire-Agua **Trox**



Vigas frías: avances y peculiaridades de la tecnología

EL GRAN MERCADO DE REFORMA Y REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES ES UN DESAFÍO A LA HORA DE PROYECTAR NUEVAS INSTALACIONES



En la actualidad, los sistemas aire-agua ofrecen soluciones energéticamente eficientes para la ventilación y climatización de espacios en todo tipo de proyectos, especialmente en edificios administrativos, oficinas y hospitales. Existe un amplio abanico de posibilidades de instalación para los sistemas aire-agua, lo que significa, que para cada edificio, existen ejecuciones que se adaptan a las necesidades arquitectónicas más exigentes. El gran mercado de reforma y rehabilitación de edificios existentes es un desafío a la hora de proyectar nuevas instalaciones. Los sistemas aire-agua se adaptan perfectamente a falsos techos con reducida altura. Estos sistemas se han utilizado por toda Europa desde finales de los años 80 y actualmente han evolucionado

con toberas aerodinámicas más eficientes que aumentan considerablemente el índice de inducción y minimizan la pérdida de carga y potencia sonora.

Desde hace unos años, el cálculo de instalaciones de un edificio tiene que estar orientado hacia la sostenibilidad, eficiencia energética y confort ambiental. La selección de mejores cerramientos y vidrios en las fachadas, el uso de energías renovables, motores eléctricamente conmutados y aparatos eléctricos más eficientes, tecnología LED en iluminación, ventilación a demanda, difusión por desplazamiento y sistemas aire-agua, son actualmente puntos de partida a la hora de realizar un proyecto.

¿En qué casos deberían ser empleados los sistemas aire-agua?

En los espacios a climatizar, el ambiente interior está contaminado tanto por olores como por polución ambiental, y a su vez enfriado o calentado por cargas térmicas externas e internas. Maquinaria, dispositivos eléctricos y electrónicos, iluminación y usuarios del local provocan la contaminación del aire y la variación térmica interior. Una óptima calidad de aire interior solamente se consigue con un aporte de caudal de aire exterior de ventilación suficiente en función del nivel de ocupación.

En la actualidad, los edificios de oficinas y de uso administrativo cuentan con una gran cantidad de equipamiento técnico, electrónico, lumínico y grandes áreas



Las vigas frías se integran en cualquier espacio.

de superficie acristalada. La emisión de calor del equipamiento interior, de las personas y la variación térmica proveniente del exterior, provoca un aumento considerable de temperatura interna que hay que compensar.

La refrigeración de espacios en todo sistema de climatización requiere de un elevado caudal de aire, lo que redundaría en elevados costes energéticos para el sistema de distribución de aire. Por el contrario, los sistemas aire-agua se presentan como una adecuada solución, ya que la refrigeración y calefacción se suministra de manera independiente al caudal de aire primario. Ofrecen la ventaja de transportar la energía con el agua como fluido térmico, compensando de esta forma la potencia sensible interior. Por consiguiente, estos sistemas implican un menor consumo de energía eléctrica, proporcionando calefacción, refrigeración y ventilación en una misma unidad terminal.

En cualquiera de los casos, las exigencias en materia de ventilación y climatización son variadas. Cuanto más flexible es la utilización de los espacios, el cálculo y selección de componentes es más complicado. La tendencia actual es la de desarrollar soluciones personalizadas adaptadas a las exigencias de cada proyecto, y es ahí donde los sistemas aire-agua, los componentes para la distribución y regulación de aire, los elementos de protección contra el fuego y las unidades de tratamiento, deben ser seleccionadas



Nueva generación de inductores.



Los equipos pueden integrarse en falsos techos y techos de escayola.

para ofrecer las alternativas más eficientes e idóneas en cada instalación.

La utilización de un sistema primario convencional de producción de frío y calor tendrá un consumo energético que dependerá del sistema secundario que se proyecte (techo frío, vigas frías, sistemas VAV+VAC perimetral, ventiloconvectores). Cada uno generará diferentes costes económicos en la inversión-explotación del edificio.

El nuevo escenario internacional y la nueva Directiva Europea de eficiencia energética, nos exigen alternativas a los sistemas convencionales de climatización que representen ventajas medioambientales y de consumo para el acondicionamiento de espacios.

Descripción del Sistema

Existen tres tipos básicos de Vigas Frías: Activas, Pasivas y Multi-Servicio. En el caso de las vigas frías pasivas, toda la potencia sensible interior se aporta por medio del agua

en la batería situada en la unidad, y el aire de ventilación se tiene que introducir mecánicamente por medio de otros difusores situados en el suelo o el techo.

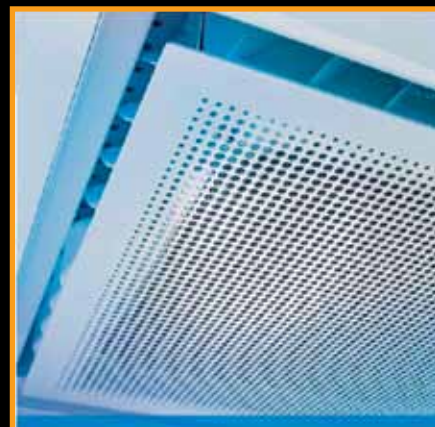
Las vigas frías activas suministran aire primario al ambiente desde un sistema de climatización centralizado para mantener la calidad del aire interior, proporcionando calefacción y/o refrigeración mediante baterías de agua.

En el caso de inductores, este proceso tiene lugar en su interior, y el aire inducido de la sala atraviesa la batería de agua. El aire primario y el aire secundario, que ha sido calentado/enfriado previamente, se descargan conjuntamente al ambiente.

Una variante sobre las Vigas Frías Activas son las Vigas Frías Multi-Servicio, la función principal es la misma, sin embargo, pueden integrar una amplia variedad de otros servicios del edificio como iluminación, sistemas de sonido, iluminación de emergencia, protección contra incendios (rociadores y detectores), wifi, etc.

Ventajas de los sistemas aire-agua

Reducción en el consumo de energía: Al trabajar a mayor temperatura de agua en refrigeración y a menor temperatura de agua en



calefacción, se reduce el consumo en la producción de frío y calor por trabajar. La ausencia de ventiladores y aparatos eléctricos-electrónicos dentro de las unidades también contribuye en la reducción del consumo energético de la instalación.

Debido a que la diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el ambiente es menor que en un sistema convencional de difusión por mezcla de aire, podemos incrementar el tiempo de utilización del free-cooling en las unidades de tratamiento de aire, lo que nos ayuda también en la eficiencia energética del edificio.

Reducción en el tamaño de Unidades de Tratamiento de Aire:

El caudal de aire introducido en un sistema aire-agua se reduce únicamente a las necesidades de ventilación por ocupación interior por lo que el tamaño de los climatizadores, de los conductos y patinillos se re-



Modelo de Inductor circular.



Figura representativa salida del flujo de aire.

ESTOS SISTEMAS IMPLICAN UN MENOR CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, PROPORCIONANDO CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN Y VENTILACIÓN EN UNA MISMA UNIDAD TERMINAL

duce casi en un 60% respecto a una instalación todo-aire.

Sistemas higiénicos: El funcionamiento en modo refrigeración se realiza con enfriamiento sensible sin condensados. Por un lado, la humedad interior permanece bajo control - a través de la climatización del ambiente - y por otro, la temperatura de entrada de agua fría a la batería se controla por encima de la temperatura del punto de rocío del aire de la sala. Estas unidades de inducción activas tampoco incorporan filtros, ya que el aire de ventilación proviene filtrado desde la unidad de tratamiento de aire.

Reducido mantenimiento: Debido a la ausencia de condensados en las unidades terminales, de ventiladores y elementos móviles, filtros, elementos electrónicos, rodamientos, condensadores y conectores, el mantenimiento de estos sistemas se reduce únicamente a la limpieza periódica de la batería de agua.

Elevada calidad de aire interior: La diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el ambiente es de 6-7 K lo que contribuye a una rápida unificación de velocidades y temperaturas en la zona de ocupación. A su vez la ausencia de ventiladores y elementos móviles contribuye a un excelente comportamiento acústico interior.

Libertad de diseño: El sistema permite la posibilidad de instalar unidades en suelo, techo y pared/fachada cumpliendo con los requerimientos de cada aplicación.

Flexibilidad perfecta en el cambio de usos: Gracias a la configuración modular de los sistemas aire-agua es posible cambiar el uso del edificio o los espacios, sin necesidad de cambios en la instalación de los equipos.

Respeto por el edificio original: Los sistemas aire-agua están espe-



Existen varios tipos básicos de vigas frías.

cialmente indicados para la rehabilitación de edificios existentes y para reformas.

Tendencias en el acondicionamiento de espacios

Todas las unidades terminales con inducción aire-agua, independientemente de su lugar de instalación, crean un ambiente interior confortable.

El uso de sistemas aire-agua proporciona el funcionamiento perfecto ante las cargas térmicas, adaptándose en todo momento a las necesidades del espacio interior. Estos sistemas se caracterizan por aprovechar los beneficios que ofrece el agua como medio de transporte de energía, contribuyendo activamente con el ahorro global de la instalación, ofreciendo un equilibrio sostenible entre consumo energético y confort, además de obtener una excelente integración estética con el concepto de interior desarrollado por los arquitectos, y como resultado de esto, espacios de geometrías limpias y minimalistas.

Frente a otros sistemas convencionales de climatización, estos sistemas contribuyen a minimizar el gasto energético de la instalación y reducir las emisiones de CO₂ - en torno a un 25%, de este modo

logramos mejor clasificación energética del edificio que la obtenida con otros sistemas de climatización.

En este punto, las certificaciones de los edificios LEED y Breeam se apuntan como referentes y sirven de guía para un diseño, cálculo y seguimiento de los proyectos más exigente y con mayor valor añadido, donde las grandes marcas del mercado adquieren cada vez mayor implicación y mayor peso en los proyectos.

Los sistemas aire-agua contribuyen a la obtención de más puntos para una mejor clasificación en términos de confort, eficiencia energética y sostenibilidad.

Por otro lado, las nuevas herramientas y sistemas de modelizado de edificios (BIM) obliga a todos actores integrantes del proyecto (Propiedades, Arquitecturas, Ingenierías, Instaladoras y Fabricantes) a alinear sus posturas y contribuciones para una mayor colaboración e integración en todas las fases del proyecto, logrando con ello, edificios más eficientes, sostenibles y confortables, al mismo tiempo que se consigue una importante minimización de los riesgos de error en la ejecución de las instalaciones en las obras.

Las vigas frías Multiservicio facilitan esta colaboración al reunir en una misma unidad la ventilación, climatización, iluminación, detección de incendios, señalización de emergencia, etc.



Equipo de inducción de aire desde pared.