

Eliminar los gases para mejorar el rendimiento de los sistemas de calefacción y climatización (HVAC)



El rendimiento, la eficiencia y la vida útil de los sistemas de calefacción y climatización por agua están inextricablemente ligados a la calidad del agua del sistema. Como los gases disueltos presentes en el agua, principalmente oxígeno, nitrógeno y dióxido de carbono, comprometen la calidad del agua, es imperativo que se eliminen de forma rápida y eficaz.

Hay una serie de factores que contribuyen a la acumulación de gases en los sistemas basados en el agua. Durante el proceso de llenado y reposición de agua en las instalaciones, los gases presentes en el agua, que son más ligeros, son transportados a través del sistema y posteriormente son liberados en la superficie. Si la ventilación no se realiza de forma adecuada el aire se acumulará en los puntos altos de la instalación y, bajo presión, se disolverá de nuevo en el agua. A medida que el agua se calienta, debido al aumento de la temperatura, la solubilidad del agua disminuye y el gas disuelto se volverá a liberar provocando la generación de burbujas que circulan dentro de la instalación.

Una vez puesta en marcha la instalación, si la presión global del sistema es demasiado baja, se introducirá aire del exterior de forma continua. Las causas más comunes de baja presión dentro de las instalaciones son vasos de expansión mal dimensionados o ubicados, ajustes de presión iniciales inadecuados y válvulas y racores de conexión con fugas.

Los gases acumulados en tapones de aire, así como las micro y macro burbujas, junto con los gases invisibles disueltos en el agua, amenazan el funcionamiento eficaz del sistema de calefacción y climatización y, al mismo tiempo, su vida útil. Los tapones de aire y las burbujas perjudican la circulación de agua y, como resultado, la capacidad de transferencia de calor, lo que reduce el rendimiento de la potencia calorífica del sistema y aumenta los costes de funcionamiento. La acumulación extrema de gases también impide la circulación.

En particular, las bolsas de aire en los radiadores y otras unidades terminales impiden la circulación del agua y pueden reducir drásticamente la potencia de la unidad hasta un 80%. Por lo dicho y en consecuencia, el consumo de energía aumentará a medida que los usuarios aumenten la temperatura de la caldera y la velocidad de la bomba para intentar solucionar las molestias que las bajas emisiones de los radiadores crean.

El nitrógeno, principal componente del aire, y el oxígeno, también pueden crear ruido en las tuberías y válvulas, así como "gorgoteos" en los radiadores. Y a medida que el oxígeno del aire se desplaza por el sistema, puede reaccionar con los componentes metálicos tales como el hierro y el acero del sistema hidráulico de HVAC y provocar la oxidación como resultado de la corrosión electroquímica y el depósito de suciedad y lodos.

Como la corrosión y los contaminantes tienen un efecto muy dañino, es esencial eliminar el oxígeno del sistema. Además la acumulación de suciedad y lodos puede provocar un sobrecalentamiento local, mientras que las partículas de óxido pueden aumentar la rugosidad de las superficies y los diámetros internos de las tuberías lo que provoca una reducción de la transferencia de calor, un aumento de las pérdidas de carga y de la velocidad del fluido dentro del sistema hidráulico, todo lo cual puede contribuir a un aumento de los costes de bombeo eléctrico de hasta un 35% durante el primer año de funcionamiento del sistema.

Incluso, las partículas de óxido que se arrastran con el flujo también pueden bloquear las válvulas y perforar componentes costosos, lo que conlleva elevados costes de mantenimiento con paradas no planificadas, y en el peor de los casos, la avería total del sistema.

Todos estos problemas pueden evitarse fácilmente incorporando soluciones permanentes de eliminación de aire en el sistema. Mediante la instalación de purgadores en la parte superior del sistema de calefacción el aire acumulado puede ser evacuado de forma segura y automática.

Para que estos purgadores funcionen eficazmente, el agua dentro del sistema debería estar en reposo para evitar que el aire acumulado sea arrastrado por el caudal de agua. Aunque este requisito hace que los purgadores de aire no sean adecuados para su instalación en las tuberías de caudal cuando los sistemas están en funcionamiento, los purgadores son una solución eficaz para eliminar el aire durante el llenado y el vaciado del sistema, así como en la purga descentralizada de los radiadores.

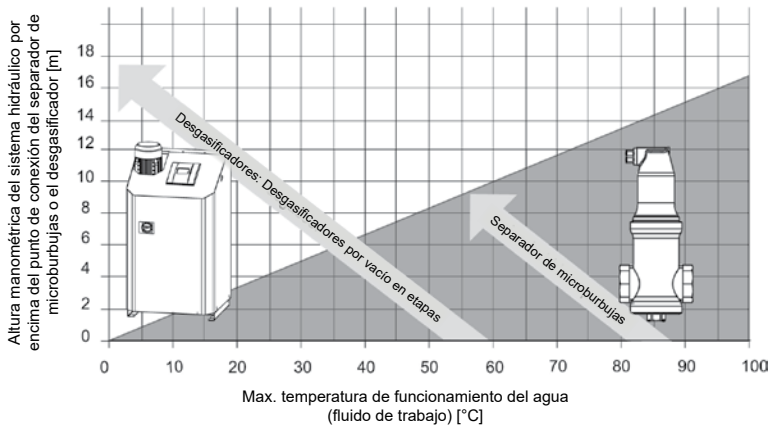
La manera más adecuada de eliminar las macro y micro burbujas del flujo en los sistemas en funcionamiento es utilizando dispositivos desgasificadores que ralentizan la velocidad del caudal haciendo que las burbujas suban y se separen del agua. Los gases separados se expulsan entonces, normalmente mediante un purgador automático integrado en el dispositivo desgasificador. Como los separadores sólo son capaces de eliminar las burbujas ya presentes en el sistema, deben instalarse en el lugar donde las burbujas se producen de forma natural, ya sea en los puntos de menor presión o en los puntos de mayor temperatura.

En el caso de los gases disueltos, que constituyen una gran parte del aire de un sistema, la desgasificación ofrece la solución más eficaz. Los desgasificadores tienen tres métodos de funcionamiento:

La primera solución son los desgasificadores térmicos o a presión. Los desgasificadores térmicos, utilizados principalmente para los sistemas de agua caliente, se basan en altas temperaturas para reducir la solubilidad del gas en el sistema y permitir su eliminación, mientras que los desgasificadores a presión utilizan niveles de presión más bajos para hacer que los gases disueltos se separen en forma de microburbujas, que luego se expulsan del sistema.

La segunda opción serían los desgasificadores atmosféricos, que se han utilizado con mucho éxito durante algunos años para la desgasificación eficaz de los sistemas de HVAC en edificios, extraen el agua del sistema y reducen su presión, lo que hace que los gases disueltos se separen del agua en forma de microburbujas. Las burbujas se expulsan a la atmósfera y el agua desgasificada se vuelve a introducir en el sistema.

USO RECOMENDADO DE LAS UNIDADES DE DESGASIFICACIÓN FRENTE A LOS SEPARADORES DE MICROBURBUJAS



- Los desgasificadores a presión utilizan energía auxiliar para reducir la presión por debajo de la atmosférica. Incluso los gases disueltos se separan parcialmente en burbujas y pueden ser eliminados. **La desgasificación es relativamente independiente de los parámetros del sistema y, por tanto, es de aplicación universal.**
- Los separadores de microburbujas funcionan sin energía auxiliar. Sólo pueden eliminar las burbujas que ya existen en el sistema. Se colocan de forma óptima en lugares de baja presión o de altas temperaturas del sistema. Las burbujas de aire se forman allí de forma natural. Si la altura estática HB supera la línea en el gráfico, los gases se producen en forma disuelta y, en consecuencia no pueden ser detectados por el separador, **entonces sólo el desgasificador a presión puede eliminar los gases disueltos.**

La tercera solución es la desgasificación al vacío. Cuando se utiliza junto con la tecnología ciclónica, es con mucho la mejor solución de eliminación de gases. Dentro del vacío, la tecnología ciclónica pone el agua de calefacción en rotación, dando lugar a un vórtice dentro del cual los gases se concentran debido a las diferencias de peso. Los gases concentrados se recogen entonces en una segunda cámara, donde el vacío se interrumpe y los gases que no son expulsados automáticamente se canalizan. Este es el método de desgasificación más rápido y eficaz.



Los desgasificadores al vacío disponibles actualmente están diseñados para sistemas de tamaño medio y grande con una capacidad de volumen de unos 300 m³. Estos son muy eficientes, pero requieren una puesta en servicio. También son demasiado grandes para los sistemas más pequeños. Para resolver estos problemas, IMI Pneumatex ha desarrollado Simply Vento, una unidad de desgasificación compacta de nueva generación.

Dentro del diseño de dos cámaras de la unidad Simply Vento, la tecnología de vacío ciclónica líder en el mercado de IMI Hydronic Engineering crea un ciclón dentro de la primera cámara que libera los gases disueltos y luego los introduce en la segunda cámara donde se disipan gracias a la presión del sistema. Este innovador proceso ha demostrado ser al menos un 50% más eficaz que la mayoría de otros sistemas de desgasificación al vacío disponibles en la actualidad.

Simply Vento, que tiene casi la mitad del tamaño de otras unidades de desgasificación estándar, puede utilizarse en espacios reducidos y montarse en la pared. Adecuado para pequeños edificios comerciales y domésticos con una capacidad del sistema de hasta 10 m³, tiene conexión monofásica de 230v, lo que

facilita su instalación y puesta en marcha, lo que ahorra tiempo y costes.

Además, el nuevo panel de control integrado BrainCube Connect que es una característica estándar de Simply Vento, permite un mayor nivel de conectividad. Se puede a cualquier sistema de gestión de edificios y a otros BrainCubes, y se puede acceder a él a través de un smartphone u ordenador portátil. Esta innovadora función de control permite el acceso remoto al sistema y la visualización en directo para la supervisión, el funcionamiento, el mantenimiento y la resolución de problemas, una función inestimable, sobre todo en circunstancias en las que se requiere el distanciamiento social y el trabajo a distancia.

Está disponible en dos versiones estándar y premium. Ambas ofrecen el mismo rendimiento, pero la versión premium incorpora una función de ahorro de energía "Eco-auto", que conecta y desconecta automáticamente el proceso de desgasificación cuando no se detecta aire, lo que reduce el consumo eléctrico de la bomba, y una función de reposición de agua.

Las soluciones y tecnologías de eliminación de aire, ayudan a conseguir un rendimiento óptimo del sistema a largo plazo de forma eficiente desde el punto de vista energético, son componentes vitales de cualquier sistema de calefacción y refrigeración por agua y no deben pasarse por alto.

Para más información :

<https://www2.imi-hydronic.com/es/productos-y-soluciones/mantenimiento-de-presion-y-calidad-de-agua/>