

FREE COOLING – DIRECTO E INDIRECTO

Free Cooling para Centros de Datos: este tema está en boca de todos y está preocupando a los especialistas en conferencias sobre la infraestructura de los Centro de Datos. En la actualidad existen innumerables variantes. Pero todas ellas persiguen el objetivo de reducir el consumo de energía del centro de datos y mejorar el PUE.

El término "Free Cooling" sugiere que uno no tiene que pagar nada por este tipo de refrigeración. Eso es una falacia. ¿Existe algo gratis en estos días? A continuación voy a describir las soluciones de enfriamiento gratuito en uso hoy en día.

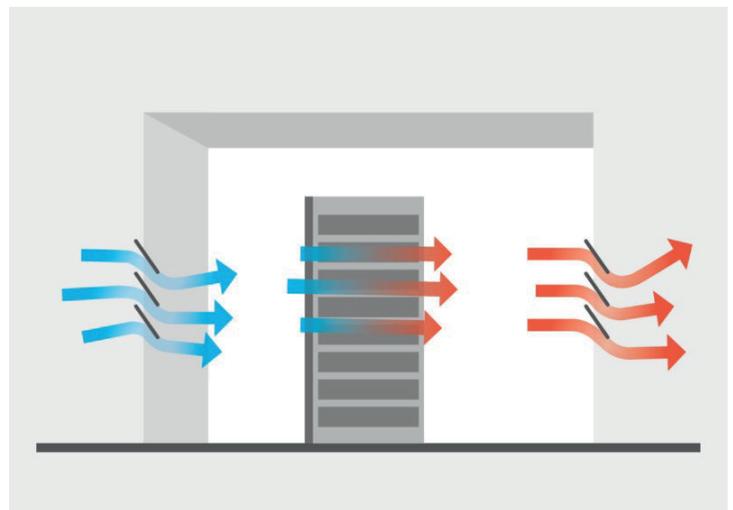
Free Cooling

Free Cooling significa que el consumo de energía del sistema de aire acondicionado en el sitio se reduce al mínimo necesario por medios adecuados, sin comprometer la confiabilidad y disponibilidad. Las palabras "medios adecuados" y "en el sitio" abren un abanico muy amplio de posibilidades.

Free Cooling Directo

Para decirlo en pocas palabras, esto podría ser descrito como sigue: una ventana abierta, un golpe de aire frío del exterior pasa a través del Centro de Datos, recoge el aire caliente y lo transporta hacia el exterior, voilà! Y físicamente hablando, eso es exactamente lo que sucede. Sólo que el proceso de "mover el aire" requiere energía.

Por desgracia, en la vida real las cosas no son tan simples. El aire exterior no siempre está en una condición con la que los equipos de TI se sientan cómodos. A veces hace calor y a veces frío, a veces es muy húmedo y a veces muy seco. A eso hay que agregar que, el aire exterior no siempre es limpio. El aire exterior está a menudo lleno de partículas que pueden ser muy hostiles para los equipos de TI modernos.



Por lo tanto, el Free Cooling sólo debe usarse cuando las propiedades negativas del aire exterior puedan ser controladas por medidas económicamente aceptables.

Antes de permitir el acceso del aire exterior al centro de datos, este debe ser filtrado - un proceso que puede resultar costoso. Si el aire exterior es demasiado frío, una cierta proporción de aire caliente proveniente del centro de datos debe mezclarse con el aire frío para suministrar aire templado a los equipos informáticos. El concepto de caudal de aire y el sistema de control en el centro de datos deben estar diseñados para asegurar esto. Si el aire exterior es demasiado cálido, se requiere refrigeración mecánica adicional. Por lo tanto, en lugares con temperaturas medias anuales muy altas, el Free Cooling Directo puede no ser una opción viable.

La humedad del aire es otro desafío. A pesar de que son sólo máquinas, a los servidores no les agrada el aire excesivamente seco o húmedo. Las medidas a tomar para humidificar o deshumidificar el aire también pueden resultar extremadamente caras y complejas.

Por otra parte, en algunos lugares la ley prohíbe indirectamente la utilización de Free Cooling Directo, debido a que por razones de seguridad no está permitido tener grandes aberturas en las paredes exteriores de los edificios.

Como podemos ver, las principales ventajas se ponen en perspectiva si son necesarias ciertas medidas adicionales que resulten costosas debido a las condiciones del sitio en cuestión.

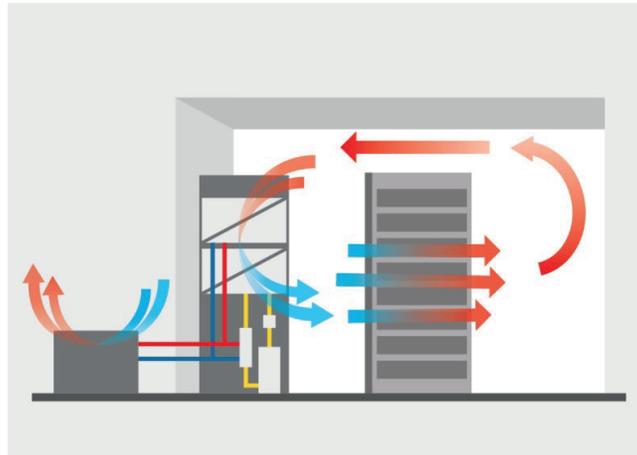
Free Cooling Indirecto

Con Free Cooling Indirecto, la ventana permanece cerrada. El aire exterior con todas sus malas características, no puede entrar en el Centro de Datos y tiene que quedarse fuera. Todas las desventajas potenciales del Free Cooling Directo mencionadas anteriormente no se presentan con el Free Cooling Indirecto. Sin embargo, desafortunadamente el Free Cooling Indirecto es menos eficiente que el Free Cooling Directo, como al menos una transferencia de calor siempre debe tener lugar entre el aire en el Centro de Datos y el aire exterior, se requiere al menos de un intercambiador de calor, lo que significa una pérdida de eficiencia. El Free Cooling Indirecto viene como un sistema de una o dos etapas.

Sistemas de Free Cooling Indirecto de una etapa

Los sistemas de Free Cooling Indirecto de una etapa transfieren el calor mediante un intercambiador de calor aire/aire. El aire en el Centro de Datos se hace circular y se transporta a través de este intercambiador de calor aire/aire. El aire exterior se transporta a través del intercambiador de calor aire/aire en el exterior. Adicionalmente, hay un sistema mecánico de refrigeración que se utiliza cuando el aire exterior es demasiado caliente. Los sistemas de Free Cooling Indirecto de una etapa necesitan una gran cantidad de espacio, como los

intercambiadores de calor aire/aire son mucho más grandes en relación con la capacidad de refrigeración y en comparación con los intercambiadores de calor en unidades de aire acondicionado de expansión directa. Además, se requieren grandes agujeros en la pared exterior del edificio, debido a que el intercambiador de calor aire/aire debe ser alimentado con grandes cantidades de aire exterior.



Sistemas de Free Cooling Indirecto de dos etapas

Los sistemas de Free Cooling Indirecto de dos etapas tienen una huella considerablemente más pequeña que sus homólogos de una sola etapa, pero son algo menos eficientes debido a que funcionan con dos transferencias de calor. En el primer intercambiador de calor, el calor del aire en el Centro de Datos se transfiere a un líquido. Esto entonces se transporta hacia el exterior en tuberías relativamente delgadas, en donde se expulsa en el aire exterior a través de un segundo intercambiador de calor. Una vez más, se pierde algo de la eficiencia a través de esta segunda transferencia de calor. Aquí también, la unidad de refrigeración mecánica es parte del sistema y sólo se utiliza para complementar el Free Cooling a temperaturas exteriores altas. Si hace mucho calor, todo el enfriamiento se llevará a cabo de forma mecánica.

Acerca del autor

Benjamin Petschke (STULZ)