



Ventilación estática: Búsqueda del Estado de Menor Energía

Los fluidos, incluyendo el aire, siempre tienden a moverse hacia un estado de menor energía. Esta tendencia se observa en una amplia gama de situaciones, desde el flujo de agua en los ríos hasta la circulación del aire en las edificaciones. Este principio fundamental de la física de los fluidos se basa en la búsqueda natural de equilibrio y estabilidad, donde el fluido intenta minimizar su energía potencial.

El aire caliente es menos denso que el aire frío. Esta diferencia de densidad es lo que impulsa el movimiento del aire caliente hacia arriba y el aire frío hacia abajo, un fenómeno conocido como convección. La densidad menor del aire caliente significa que tiene una mayor energía térmica, y al ascender, el aire caliente se desplaza hacia áreas de menor presión y densidad, buscando un estado de menor energía.

Cuándo aplicar la ventilación estática y qué factores se deben considerar

Los cambios de aire que se pueden obtener con la ventilación estática son de 4 a 6 renovaciones por hora y si nos basamos en la norma EM030 que establece las consideraciones mínimas de diseño de los sistemas de ventilación de una edificación, esto aplica para naves industriales mayormente.

Para que el sistema pueda funcionar, se utilizan los equipos que se muestra en la foto, los que se diseñan y fabrican sobre la base de las dimensiones de la nave, la diferencia de temperaturas entre el interior y el exterior y la distancia entre la zona por donde se diseña el ingreso de aire fresco lateral y la descarga de aire menos denso en la parte superior de la nave.



La función de estos ventiladores estáticos es fundamental, porque generan una caída de presión que actúa como una vía de escape al aire caliente que se acumula en la parte superior de la nave. De no evacuarse este colchón de aire caliente, aumenta la temperatura interna generando lo que se conoce como “efecto invernadero”.

Resultados y beneficios de un sistema de ventilación estática

El diseño adecuado de las aberturas en las zonas bajas y laterales de la nave, permite la entrada de aire más frío desde el exterior. Este aire más frío, siendo más denso, se mantendrá en la parte baja de la nave inicialmente, pero a medida que el aire caliente se escapa por las aberturas superiores impulsado por la depresión generada por los ventiladores estáticos y la diferencia de temperatura, el aire frío comenzará a desplazarse hacia arriba.

Este flujo ascendente no solo ayuda a mantener una temperatura más baja dentro de la nave, sino que también mejora la calidad del aire al reducir la acumulación de calor y posibles contaminantes.

Importancia del diseño de ingeniería

En conclusión, el principio de la búsqueda de menor energía por parte de los fluidos es una herramienta poderosa para la gestión térmica y la ventilación eficiente en naves industriales, sin embargo, los diseños deben estar basados en cálculos de ingeniería que aseguren los resultados esperados como los que hemos presentado.