

WHITEPAPER

Desafíos y oportunidades para el control climático energéticamente eficiente

Cómo crear un clima sostenible y confortable en tu instalación de producción



Líder mundial en refrigeración adiabática



Introducción

Un desafío común en las instalaciones de producción actuales es crear un clima interior que beneficie tanto a tus empleados como a la maquinaria, los procesos y los productos. El calor es una de las principales causas de complicaciones en los procesos productivos: no solo desmotiva a los empleados, reduce la productividad y aumenta los errores, sino que también provoca tiempos de inactividad de la máquina. Otros factores, como el polvo o los vapores liberados, también pueden afectar negativamente al confort y al bienestar del personal. Por ello, una refrigeración adecuada y una ventilación óptima son fundamentales para tu instalación de producción. Al mismo tiempo, necesitas reducir los costes energéticos y mejorar la eficiencia energética de tu sistema de climatización industrial.

En los meses de invierno, la calefacción por suelo radiante suele utilizarse para calentar las instalaciones. Pero ¿es realmente la opción más sostenible? ¿Y qué ocurre con la ventilación?

Las instalaciones de producción necesitan replantearse cómo lograr una refrigeración, calefacción y ventilación óptimas. La climatización mecánica tradicional, por ejemplo, resulta altamente insostenible y costosa. Por ello, tu objetivo debe ser implantar un sistema de climatización energéticamente eficiente que maximice la producción con costes energéticos mínimos.

En este whitepaper, descubrirás qué factores debes tener en cuenta y cómo lograr un control climático eficiente dentro de tu instalación de producción.

1. Factores que influyen en el clima interior de una instalación de producción

Al buscar crear un clima interior en tu instalación de producción que beneficie tanto al proceso productivo como a la eficiencia energética, es fundamental considerar los factores que influyen en el entorno interior. En este capítulo, analizamos estos factores en detalle:

1.1 Factores externos

Las influencias externas determinan en gran medida la temperatura dentro de un edificio. Entre ellas se incluyen la temperatura exterior, la posición del sol y la cantidad de radiación solar. Además, la ubicación del edificio también desempeña un papel clave, ya que define la influencia del viento y de la humedad relativa. Estos factores deben tenerse en cuenta al crear un clima confortable y sostenible en la instalación de producción, ya que determinan el diseño de la solución de climatización más adecuada.

“

“Se ha convertido en un reto para muchas instalaciones de producción mantener un clima interior que sea a la vez saludable y sostenible debido al aumento global de las temperaturas”.



1.2 Factores internos

Existen numerosas características del propio edificio que influyen en el clima interior. Por ejemplo, el año de construcción y el tipo de aislamiento utilizado determinan el nivel de aislamiento del edificio. Cuando una nave está bien aislada, el calor interno no se disipa fácilmente, lo que resulta beneficioso en los períodos fríos, pero menos óptimo durante el verano. La cantidad y el tipo de ventanas también influyen en el clima interior. Los tragaluces aportan iluminación natural y valor estético, pero permiten el paso de una gran cantidad de calor solar, al igual que las ventanas con acristalamiento simple. Por otro lado, la ventilación natural puede aportar aire exterior fresco durante todo el año. Sin embargo, en verano, este aire no se enfría y puede incrementar aún más la temperatura interior. Por último, el tipo de iluminación eléctrica también influye en la carga térmica interna, ya que algunas luminarias generan una cantidad significativa de calor adicional.



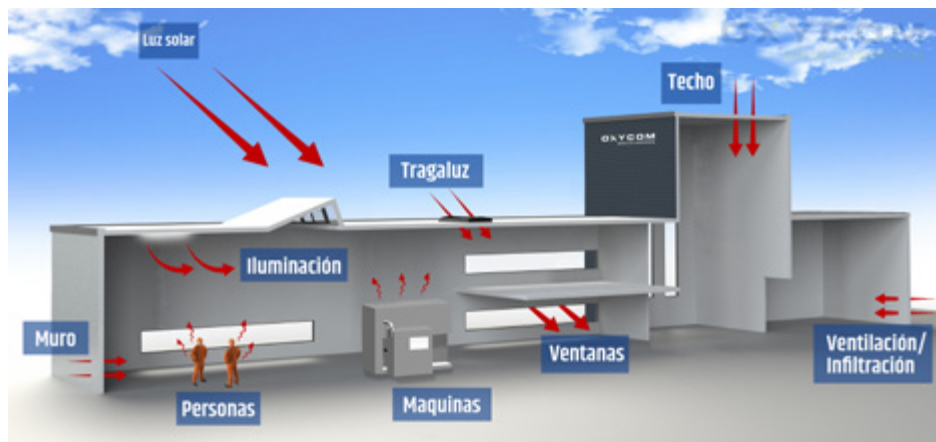
1.2.1 Proceso de producción

Las máquinas utilizadas en la producción emiten mucho calor durante su funcionamiento y calientan el ambiente interior. Los compresores y las máquinas de refrigeración de procesos también influyen en el clima interior si se ubican en interiores, ya que generan mucho calor. Además, si se cuenta con un sistema de extracción de aire, es fundamental considerar si este sistema devuelve el aire caliente a la nave de producción, ya que esto influye considerablemente en la temperatura interior. Por último, pero no menos importante, el número de personas y sus actividades también afectarán el ambiente interior debido a su calor corporal.



2. Oportunidades y soluciones para el control climático en una planta de producción

Como se ha mencionado anteriormente, numerosos factores influyen en el clima interior de una instalación de producción. Una vez que estos factores se han tenido en cuenta y analizado, puedes empezar a identificar las oportunidades y soluciones para un control climático energéticamente eficiente en tu instalación. El primer paso en este proceso es definir qué tipo de clima necesitas en tu instalación de producción y evaluar si puede lograrse mediante una solución eficiente desde el punto de vista energético.



2.1 Un clima energéticamente eficiente y beneficioso para el proceso de producción

Algunas instalaciones de producción se fijan como objetivo mantener un clima estable de 20 °C durante todo el año. Sin embargo, en los periodos más cálidos, cuando las temperaturas exteriores pueden alcanzar rápidamente los 40 °C, esto solo puede lograrse mediante refrigeración mecánica intensiva, con un elevado consumo energético. La cuestión es si una diferencia térmica tan grande es realmente necesaria.

Ciertos sectores, como el médico o el alimentario, requieren estrictamente mantener temperaturas interiores por debajo de 25 °C. No obstante, en muchas otras industrias este no es el caso. Por ello, es fundamental que determines qué temperatura necesitas realmente en tu instalación de producción y, en segundo lugar, qué temperatura deseas alcanzar.

Además, debes considerar los requisitos de humedad, así como los niveles de aire fresco y ventilación. Por ejemplo, si en la instalación hay polvos o vapores tóxicos, será necesario optar por una solución de climatización con ventilación de aire fresco, en lugar de sistemas de recirculación.

Todos estos factores deben tenerse en cuenta al buscar la solución de control climático adecuada. En las siguientes secciones, describimos distintas oportunidades y soluciones para un control climático energéticamente eficiente.

2.2 Ajustes sencillos y sostenibles

Como se describe en el capítulo 1.2, numerosos factores internos influyen en el clima interior de una instalación de producción. Muchos de ellos pueden modificarse mediante ajustes sencillos y sostenibles, con el fin de crear un entorno de trabajo más confortable.

Ventanas y tragaluces

¿Tus ventanas o tragaluces son de acristalamiento simple? Sustitúyelos por vidrios de control solar (doble acristalamiento) y/o aplica un recubrimiento o lámina reflectante.

Techo

La mayor parte del calor que se acumula bajo la cubierta del edificio puede reducirse pintando el techo de blanco o de un tono gris claro. La instalación de paneles solares en la cubierta tiene un efecto similar.



Esto permite el paso de la luz natural mientras refleja gran parte del calor solar. Otras opciones incluyen la instalación de persianas solares, el recubrimiento de los vidrios con pintura o la colocación de tejidos reflectantes. Estas alternativas, no obstante, pueden reducir la cantidad de luz.

Iluminación

Las luces LED producen un calor mínimo y consumen mucha menos energía que la iluminación convencional.

Equipos productores de calor

Coloca una pantalla alrededor de los equipos generadores de calor para reducir la cantidad de calor que irradian a la planta de producción para eliminar su influencia en la carga térmica interna.

Ventilación y extracción de procesos

Una forma inteligente de mejorar el clima interior de tu instalación de producción es replantear el sistema de ventilación existente, así como la extracción de procesos. Si los sistemas de extracción devuelven el aire al interior de la nave, considera ajustarlos para que el aire pueda entrar o salir del edificio según la época del año. El sistema de ventilación también puede adaptarse para que el aire que se introduce en la instalación se enfríe previamente cuando sea necesario (como se menciona en el capítulo 2.3).





2.3 IntrCooll: Control climático adiabático de dos etapas, energéticamente eficiente y sostenible

Si los ajustes mencionados anteriormente no son suficientes para crear un ambiente confortable y productivo dentro de la planta de producción, será necesario instalar un sistema de climatización adicional. El aire acondicionado tradicional puede ser una solución. Sin embargo, estos sistemas consumen mucha energía para alcanzar la temperatura deseada. Por otro lado, el climatizador adiabático de dos etapas puede enfriar hasta 15 °C por debajo de la temperatura exterior con un consumo un 90 % menor que el aire acondicionado tradicional. Además, **los sistemas de climatización adiabática de dos etapas permiten crear un clima sostenible y productivo durante todo el año.**

El sistema de climatización adiabático de dos etapas de Oxycom, IntrCooll, utiliza aire exterior 100 % fresco durante la refrigeración y el enfriamiento. Durante la primavera, el invierno y el otoño, el sistema utiliza el aire exterior de forma inteligente para ventilar y enfriar sin consumir energía. Cuando la temperatura exterior supera los 18-22 °C, el sistema IntrCooll cambia a refrigeración adiabática de dos etapas: el aire exterior se enfría en la primera etapa mediante agua fría de recirculación y se enfría aún más mediante evaporación directa en la segunda. **Solo se necesita 1 kW de electricidad para proporcionar hasta 40 kW de potencia de refrigeración.** Este índice de eficiencia energética (EER) es diez veces menor que el de los sistemas de refrigeración tradicionales.


2.4 Sistema de control de climatización de cuatro estaciones de bajo consumo

En comparación con otros sistemas de climatización, **el sistema IntrCooll es modular y se adapta fácilmente a diferentes necesidades, lo que facilita enormemente su instalación.** Las piezas se pueden superponer como piezas de Lego y levantar juntas.

Durante el invierno, el sistema IntrCooll puede mejorarse con una caja de ventilación natural (sin necesidad de extractores) y el módulo de recuperación de calor. Este módulo reutiliza el calor y lo mezcla con aire fresco exterior y, de este modo, suministra ventilación precalentada a la nave de producción. En este proceso, se rompen las capas horizontales de temperatura en el área de producción (antiestratificación) y se minimiza la diferencia de temperatura del techo (entre el interior y el exterior). Esto se traduce en una menor pérdida de calor y, por lo tanto, en un ahorro significativo.

Se puede conectar un medidor de dióxido de carbono (CO₂) a nuestro sistema para suministrar la cantidad necesaria de aire fresco en invierno o cerrar completamente el exterior por la noche o los fines de semana, cuando no se necesita aire fresco. También se puede proporcionar calefacción adicional conectando el módulo de recuperación de calor a una bomba de calor.





Beneficios del control climático energéticamente eficiente



Empleados felices y saludables



Cero tiempo de inactividad de la maquinaria



Reducción de costos de energía



Bajos costos de funcionamiento



Menos errores de producción



Baja huella de carbono

Capítulo 4: Resumen y conclusiones clave

El clima dentro de una planta de producción influye en el proceso productivo: una refrigeración y ventilación insuficientes en el lugar de trabajo provocan tiempos de inactividad de las máquinas, así como personal desmotivado. Por lo tanto, lograr un clima adecuado en el espacio de trabajo maximizará la producción. Dado que las plantas de producción necesitan reducir su consumo energético, es crucial buscar un clima interior óptimo. Se pueden realizar numerosos ajustes sostenibles para minimizar la carga térmica interna de una planta de producción. Así como implementar un sistema de climatización adiabático de dos etapas para garantizar la refrigeración, la calefacción y la máxima ventilación, y proporcionar un clima interior saludable, productivo y energéticamente eficiente durante todo el año.

- El clima interior está influenciado por factores externos e internos, así como por el proceso de producción.
- Los ajustes sencillos y sostenibles pueden reducir las influencias internas.
- El control climático adiabático de dos etapas proporciona además una solución energéticamente eficiente.
- Se puede proporcionar refrigeración, calefacción y ventilación con nuestro innovador control de clima adiabático de dos etapas.



¿Quieres saber más sobre los beneficios de una solución de control climático energéticamente eficiente?

Durante las olas de calor de agosto en EE. UU., con temperaturas exteriores de hasta 44 °C, IntrCooll mantuvo las instalaciones de MilliporeSigma en torno a 23 °C, garantizando un clima interior confortable y eficiente incluso en condiciones extremas. Conoce más sobre esta solución descargando el caso.

Descargar →



Sobre Oxycom

En Oxycom, somos pioneros. Diseñamos nuestros sistemas de enfriamiento natural altamente innovadores con un único objetivo: reducir la huella de carbono global necesaria para enfriar, ventilar y calentar edificios. Desde 2002, desarrollamos soluciones de climatización adiabática innovadoras. Oxycom cuenta con años de experiencia en múltiples aplicaciones a nivel mundial, y nuestra amplia experiencia nos permite llevar a cabo cualquier proyecto con éxito junto a nuestros socios e instaladores.

[Descubre más →](#)