

CASO DE ÉXITO

Industria cosmética



PureAir

ISO CLASS: ZERO PLUS SILICONE FREE

Compresor Ultima: El aire comprimido se vuelve digital para Schwan Cosmetics

Aire comprimido de calidad para cosmética

La empresa familiar Schwan Cosmetics desarrolla y produce lápices para ojos y otros productos cosméticos desde 1927. Como líderes mundiales del mercado, la filial de la empresa familiar internacional Schwan-STABILO es hoy en día un socio de confianza para casi todas las empresas de cosmética internacionales de prestigio. La producción de lápices de madera para cejas de kohl, eye liners, barra de labios y perfiladores requiere que el aire comprimido esté totalmente limpio y seco para las máquinas e instalaciones de los 17 000 m² de superficie de producción en Heroldsberg, cerca de Núremberg.

Aplicación en detalle

Es evidente que para la delicada producción de cosmética solo se pueden utilizar compresores que funcionen sin aceite para producir el indispensable aire comprimido. Por razones energéticas y económicas, se decidió en 2017

Resumen del proyecto

▶ Cliente

Schwan Cosmetics International GmbH,
Schwanweg 1, 90562 Heroldsberg

▶ Aplicación

Aire comprimido sin aceite para la producción de cosméticos

▶ Máquinas empleadas

- 2 compresores sin aceite Ultima U160
- 2 secadores de adsorción HOC

▶ Beneficios para el cliente

- Aire comprimido **100 % libre de aceite** = seguridad del 100 % para una producción aséptica
- **Hasta un 13 % de mayor rendimiento**
- **Silencioso** = 69 dB(A) como máximo
- **Hasta un 45 % de ahorro de energía** al ralentí
- **37% menos de espacio** = espacio para 2 Ultima en la sala de equipos pequeños
- **Punto de rocío constante de -40 °C** sin consumo de energía externa y mucho más...

sustituir los compresores que llevaban funcionando tornillo de casi 16 años. Las exigencias de la nueva tecnología de compresión eran altas: sin aceite (un requisito esencial), compresión en dos etapas, refrigeración por agua, mayor eficiencia también con carga parcial,



Schwan Cosmetics International GmbH desarrolla y fabrica cosméticos, desde lápices de madera para cejas de kohl hasta eye liners, pasando por lápices de labios y perfiladores.

accionamiento directo de las fases de presión sin engranajes y con regulación de frecuencia, dimensiones mínimas y nivel de ruido por debajo de los 70 dBA.

Tras intensivos estudios de mercado, para Gerhard Bottner, director de mantenimiento de equipos mecánicos de planta en Schwan Cosmetics, estaba claro que solo se podría cumplir con estos requisitos con una tecnología de compresión como la de Ultima. “Queríamos ir más lejos en nuestra decisión de invertir en la sustitución de los compresores de 160 kW que habíamos usado hasta entonces. Ultima de CompAir es el único compresor en el mercado impulsado y regulado por separado y sin conexión mediante un transmisor en la etapa de baja presión y de alta presión. Vemos esto como una ventaja porque se consiguen claramente mayores niveles de rendimiento en cargas medias y parciales. El motor separado garantiza que los dos niveles de aire

comprimido funcionen siempre a su correspondiente número de revoluciones óptimo incluso en condiciones de carga variables. El espacio reducido de la sala de máquinas supuso otro reto. Gracias a su tamaño reducido, Ultima se ajusta perfectamente a la superficie de instalación libre y deja espacio para ampliaciones”.

Caja de engranajes digital

Todo esto hace posible utilizar una caja de engranajes digital. Los compresores convencionales de dos etapas consiguen el número de revoluciones necesario de hasta 22 000 rev/min mediante una caja de engranajes de alto rendimiento, accionada a través de un motor. Este tipo de construcción es, por lo tanto, más complicado, grande y menos eficiente en comparación con Ultima, impulsado en cada etapa directamente mediante un motor de velocidad variable de hasta 16 000 rev/min (1.ª etapa) o 22 000 rev/min (2.ª etapa). El control inteligente de Ultima supervisa el número de revoluciones de ambos motores y los ajusta continuamente para garantizar una alta eficiencia y las condiciones de presión necesarias. La eficiencia de ambos motores de imán permanente de alta velocidad supera incluso los requisitos de los estándares más estrictos que existen, IE4.

En la práctica, la combinación de motores de alta eficiencia y cajas de engranajes digitales (con cargas idénticas) llevan a una reducción del consumo energético.

A cargo de la estabilidad de la red de aire comprimido, que recibe un máximo de 50 m³/min, está Steffen Schneider, trabajador de mantenimiento de equipos mecánicos de

Para secar el aire comprimido húmedo, utilizamos dos secadores de absorción HOC (calor de compresión) (izquierda). Utilizan casi todo el calor residual del compresor para regenerar el desecante.



CASO DE ÉXITO

Industria cosmética

planta y responsable del cuidado del sistema de aire comprimido, del que está particularmente orgulloso: “Podemos renunciar a los 8 bares de presión habituales de la industria. 7 bares estables son ahora suficientes para el cuidado de nuestras instalaciones y sistemas de control. Así, el consumo de energía del compresor se reduce significativamente y los nuevos compresores Ultima accionados por inversor nos proporcionan exactamente el caudal que necesitamos a este nivel de presión para satisfacer las diferentes necesidades de los tres turnos. Nuestro requerimiento de aire comprimido 100 % libre de aceite “CLASS ZERO” según la norma ISO 8573-1 implica que la contaminación por aceite en el proceso de compresión de Ultima queda descartada. Esto quedó certificado gracias a CompAir, tras una prueba independiente de la TÜV Rheinland para esta serie”.

Preparación del aire comprimido

Incluso los compresores exentos de aceite necesitan una técnica de preparación más segura para esta delicada producción. Para secar el aire comprimido húmedo, utilizamos dos secadores de adsorción HOC (Heat Of Compression). Utilizan el calor residual del compresor para regenerar el desecante. Se desarrolló una solución eficiente, fácilmente implementada con la tecnología Ultima, fue desarrollada para reducir el consumo de energía de los secadores, excepto la alimentación de algunas válvulas de control, a casi cero: se utiliza una corriente parcial que, mediante compresión, se convierte en aire caliente a aproximadamente 160 °C y que, después, se vuelve a unir a la corriente principal.

Gerhard Bottner: “Mediante esta técnica de preparación conseguimos un punto de rocío constante y sin consumo de energía externa de -40 °C. De esta manera, se asegura en cualquier estación del año que no se pueda producir ninguna nucleación en la red de aire comprimido”.

En Schwan Cosmetics, la refrigeración por agua del compresor se encarga desde siempre del equilibrio térmico ideal de la producción de aire comprimido. Ultima utiliza un circuito de refrigeración por agua cerrado que recoge el calor donde se produce: los motores, los convertidores y los bloques compresores. El sistema térmico inteligente de Ultima también transfiere el calor



A pesar del espacio limitado en la sala de la planta, fue posible instalar dos compresores Ultima combinados con dos secadores de adsorción HOC debido a su pequeño tamaño.

radiante de los componentes individuales al circuito de refrigeración por agua, lo cual tiene como consecuencia que solo el 2 % del rendimiento del aporte térmico se libere en la sala de máquinas. De este modo, no es necesario un sistema de entrada y salida de aire. Gracias a este buen equilibrio térmico, se pueden instalar juntas varias máquinas Ultima en un espacio reducido.

Steffen Schneider: “Hemos optimizado los sistemas para que la energía térmica se dirija al proceso de regeneración y secado de los secadores de adsorción HOC. El aerorefrigerante, equipado con tecnología moderna de ahorro energético EC en el techo, se encarga de que la temperatura del agua de refrigeración sea muy baja. Una bomba de velocidad variable se adapta a la perfección a la corriente de agua. Gerhard Bottner añade: “Fundamentalmente, opinamos que la refrigeración por agua de los compresores es óptima para nosotros, puesto que la refrigeración por aire necesita grandes cantidades de aire limpio y un sistema de conductos bastante complejo. Además, a pesar de la filtración, no se puede evitar totalmente la entrada de suciedad. La refrigeración por agua es la alternativa más limpia”.