

Soluciones Belliss & Morcom para la Producción de Botellas PET

Durante la planificación de una nueva unidad para el grupo de empresas Gropper, el enfoque fue la eficiencia energética y la productividad sostenible. Esta unidad se utiliza exclusivamente para la fabricación y embotellado de jugo de frutas no concentrado de alta calidad. El aire comprimido de 580 psig para las máquinas de moldeo por soplado de botellas PET es generado por un compresor alternativo altamente eficiente de Gardner Denver, que está perfectamente integrado en los procesos de la nueva fábrica en Stockach, Alemania.

Detalles de la aplicación

El grupo Gropper de empresas, con sede en Bissingen, Suabia, Alemania, procesó aproximadamente 290 millones de kilos de leche (de los cuales 50 millones son "leche orgánica") en 2015 para crear diversos productos lácteos. La mayoría se vendió a las marcas de grandes cadenas de retail en Alemania y algunas en otros países europeos. Gropper emplea a aproximadamente 700 personas, compra leche a 870 proveedores y, en el último año fiscal, alcanzó un volumen de negocio de aproximadamente 400 millones de euros.

La empresa está en constante expansión y, en los últimos años, comenzó a fabricar batidos y jugos de frutas no concentrados. Esto ha sido un éxito: la producción anual de estos productos ya ha alcanzado 80 millones de kilos. Para preparar el camino para un mayor crecimiento, Gropper abrió una nueva fábrica en Stockach en 2015.

Esta fábrica se concentrará exclusivamente en la producción de jugos no concentrados, que requieren transporte y almacenamiento refrigerado. Esto garantiza que el sabor natural fresco se conserve adecuadamente.

Visión general

CLIENTE

Molkerei Gropper GmbH & Co. KG

UBICACIÓN

Stockach, Alemania

APLICACIÓN

Aire comprimido de 580 psig para máquinas de moldeo por soplado de botellas PET

PRODUCTO

Compresor alternativo libre de aceite WH 29 3N con accionamiento directo de 435 HP y flujo de volumen máximo de 1.024 CFM (FAD) a 580 psig



Todas las medidas de **ahorro de energía** completamente exploradas

Como la nueva planta fue construida desde cero, el equipo pudo explorar completamente el potencial de la planificación de una fábrica moderna, un área en la que tienen mucha experiencia. Berthold Burgmeier, Jefe de Tecnología, comenta: “Nosotros mismos planificamos y optimizamos nuestros sistemas, y la eficiencia, flexibilidad y el ahorro en el consumo de energía son de suma importancia para nosotros”.

Por esta razón, los costos de adquisición y de ciclo de vida son importantes cuando se trata de inversiones. Esto se aplica particularmente a la producción de aire comprimido, que es necesaria cuando la producción de botellas de PET se realiza en el sitio. Las botellas pre-moldeadas del tamaño de un pulgar son “infladas” con aire comprimido a presiones de hasta 580 psig antes de ser llenadas con jugo/bebida/etc.

Los responsables de la planificación de este sistema y del equipo periférico asociado en Gropper pudieron aprovechar la experiencia existente: cuatro máquinas de moldeo por aire y líneas de embotellado de botellas de PET ya están en uso en Bissingen. Por lo tanto, Gropper no tenía ninguna duda de que los compresores alternativos multietapa serían la manera más económica de producir este nivel de presión.



Compresor alternativo exento de aceite Tipo WH 29 3N, accionado directamente con un motor sin eje de 435 HP y un flujo de volumen máximo de 1.024 CFM (FAD) a 580 psig

Alto grado de eficiencia gracias al motor sin eje de accionamiento directo

Cuando se comparó directamente, una máquina de la serie WH de Belliss & Morcom, una empresa del Gardner Denver Group, demostró tener el mejor valor. Así, adquirieron un compresor alternativo exento de aceite tipo WH 29 3N con un motor sin eje de 435 HP y un flujo de volumen máximo de 1.024 CFM (FAD) a 580 psig.

Una de las características de los compresores alternativos de la serie WH es el concepto especial de accionamiento que no tiene correa, engranaje ni embrague de accionamiento. Este motor de accionamiento directo sin eje ofrece un grado excepcionalmente alto de eficiencia, una larga vida útil y ocupa muy poco espacio.

Control de media carga/carga completa como **estándar**

Las máquinas alternativas de la serie WH tienen acción doble: realizan dos ciclos de succión y compresión por revolución. También son fáciles de controlar, incluso en la versión básica, ya que pueden funcionar a media carga (50% de la carga total) mediante la descarga de válvulas de succión sin reducir la eficiencia. Como están equilibradas de forma óptima, se pueden entregar con soportes antivibración sin necesidad de una base especial. Y la guía de precisión de la varilla del pistón y del pistón según el principio de cruceta proporciona al compresor una vida útil extremadamente larga.



Las botellas pre-moldeadas del tamaño de un pulgar son "infladas" con aire comprimido a presiones de hasta 580 psig.



Planta de envasado de jugos no concentrados en la nueva fábrica del grupo de empresas Gropper en Stockach

Accionamiento **energéticamente eficiente** controlado por frecuencia con PLC

Gropper optó por una versión de la Serie WH aún más eficiente con un accionamiento controlado por frecuencia. El compresor alternativo tiene un rango de control muy amplio, que va de 310 a 1.024 CFM (FAD) (30 a 100%), lo que permite que se puedan producir menores cantidades o botellas de PET más ligeras con la misma eficiencia (aunque la planta abastece principalmente recipientes de 0,9 a 1,35 litros, también produce botellas de 0,33 litros). Al mismo tiempo, prácticamente no hay pérdida en vacío, ya que la presión se puede mantener constante en un rango de presión muy estrecho.

El sistema está controlado por un PLC S7 Siemens, programado por Gardner Denver, que gestiona el compresor según la demanda (con la presión de la red como la variable de referencia). Además, la presión puede reducirse por debajo de 435 psig si la producción es de botellas ligeras. Esto también ayuda a garantizar una producción de aire comprimido económica basada en la demanda.

Los especialistas en aire comprimido de Gardner Denver fueron encargados del diseño tanto del compresor como del controlador. Trabajaron en ello junto con Claus Meyer, planificador de ingeniería eléctrica de Gropper. También planificaron la interfaz de usuario, que muestra los estados operativos de la planta, la cual incluye un secador de líquido refrigerante económico con un compresor en espiral del portafolio de Gardner Denver.



Robert Kupka y Dirk Tenbrink, Key Account, Gardner Denver, acompañados de Berthold Burgmeier, Gropper, frente al nuevo compresor alternativo WH 29 H3N Belliss & Morcom en Stockach.

Recuperación de calor: Integración ideal en el proceso

La integración ideal del compresor en los procesos controlados por temperatura es fundamental para la eficiencia en la producción de aire comprimido. El sistema en Stockach garantiza condiciones ideales para esto, ya que toda la planta fue planificada y construida desde cero. Berthold Burgmeier comenta: "La compresión del aire produce calor residual que se utiliza en otros procesos". Por lo tanto, junto con la máquina alternativa, Gardner Denver suministró un intercambiador de calor. El flujo de volumen se puede ajustar con una válvula de control para que la temperatura de descarga se mantenga lo más alta posible, es decir, aproximadamente 122 °F (50 °C).

El componente principal para la recuperación de calor es un tanque de agua con capacidad de 2.650 galones, que puede usarse como fuente de agua caliente o como un reservorio de energía a través del intercambiador de calor. El sistema de recuperación de calor está controlado por el PLC central de la estación de aire comprimido.

Alta disponibilidad

La máquina Belliss & Morcom está conectada a la red general de 100 psig de la planta de Stockach con un reductor de presión, para que también pueda alimentar esta red en caso de emergencia. La red de 580 psig también fue diseñada de forma redundante: pronto, Gardner Denver instalará un segundo compresor alternativo del mismo tipo junto con la segunda línea de embotellado en la planta de Stockach. Esto funcionará como un sistema de respaldo para proteger el suministro de aire comprimido durante la producción de botellas de PET y también proporcionará suficiente aire para futuras expansiones.

Resumen de los beneficios

- Compresor alternativo exento de aceite
- Este motor sin eje proporciona un grado excepcionalmente alto de eficiencia, larga vida útil y ocupa muy poco espacio
- Principio de acción doble: el compresor realiza dos ciclos de succión y compresión por revolución, a una velocidad de solo 750 rpm
- La versión más eficiente de la serie WH, utilizada por Gropper, tiene un rango de control muy amplio de 30 a 100% (310 a 1.024 CFM - FAD)
- El compresor fue perfectamente integrado en los sistemas de calefacción/enfriamiento de toda la planta

Gardner
Denver®

www.gardnerdenver.com/es-mx