CompAir

CASO DE ESTUDIO

KAISER BRÄU MODERNIZA SU SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO CON ULTIMA



Aire comprimido exento de aceite y aprovechamiento del calor residual para la cervecería de Neuhaus an der Pegnitz

Una buena cerveza necesita tiempo. Sin embargo, la tecnología que hay detrás de su producción debe estar disponible exactamente cuando se necesita. Por ello, Kaiser Bräu ha puesto en servicio un CompAir ULTIMA U55s-RS, modernizando así su suministro de aire comprimido.

La sustitución de la anterior tecnología de compresores de pistón reduce la demanda de electricidad y, al mismo tiempo, permite aprovechar el calor para el agua de proceso. La modernización proporciona un ahorro anual realista de electricidad de alrededor del 20 % únicamente en la generación de aire comprimido.

El proyecto de un vistazo

Cliente	Kaiser Bräu GmbH & Co. KG
Industria	Cervecería / Alimentación y bebidas
Aplicaciones	Aire comprimido exento de aceite para el embotellado y la elaboración de cerveza, así como recuperación de calor durante el proceso de producción de aire comprimido
Instalación de CompAir	CompAir ULTIMA U55s-RS

La tradición cervecera de Franconia se une a la producción moderna

A los pies del castillo de Veldenstein, entre Núremberg y Bayreuth, se encuentra la sede de Kaiser Bräu.

La cervecería familiar independiente se estableció como empresa comercial en 1929 y produce en sus instalaciones de Auwald desde 1991. Con sus marcas Kaiser y Veldensteiner, está profundamente arraigada en la región y también es conocida más allá de sus fronteras.

Además de elaborar sus propias cervezas, realiza el embotellado por encargo para otras cervecerías. Esta combinación de elaboración y embotellado plantea diferentes exigencias a los servicios auxiliares de la planta.

De la malta a la cerveza embotellada

El proceso de producción comienza con el almacenamiento y la molienda de la malta.

En la sala de cocción, la malta molida se mezcla con agua. Durante la maceración, el almidón se convierte en azúcares fermentables; a continuación, la cuba-filtro separa el mosto líquido de los sólidos. El mosto se calienta con lúpulo, se clarifica para eliminar los sedimentos y se enfría. La levadura inicia la fermentación. Tras el almacenamiento y la maduración, se realiza la filtración, dependiendo del tipo de cerveza, y finalmente el embotellado



El aire comprimido mantiene la producción en marcha

En las cervecerías, el aire comprimido suele trabajar entre bastidores: acciona válvulas neumáticas, mueve cilindros y da soporte a la maquinaria de llenado y envasado.

De este modo, ayuda a controlar los recorridos del flujo de líquidos y a manipular los envases al ritmo de producción requerido. En el caso de Kaiser Bräu, la asignación precisa de los consumidores de aire comprimido conectados se añadirá durante el proceso de aprobación por parte del cliente.

Un suministro estable es esencial para este tipo de aplicaciones. La calidad del aire es igualmente importante: siempre que el aire comprimido llegue a zonas próximas al producto, deben controlarse los riesgos de contaminación. La compresión exenta de aceite de ULTIMA cumple con la clase 0 de ISO 8573-1 para aceite y evita que el aceite del compresor entre en el aire comprimido. El secado y, cuando sea necesario, la filtración adicional se especifican en función de cada aplicación.

La eficiencia energética comienza con la demanda real

Kaiser Bräu ya adopta un enfoque sistemático del uso de la energía.

Un sistema de gestión energética conforme a la norma ISO 50001 forma parte de su gestión operativa desde 2016. La monitorización de los consumidores individuales de electricidad ayuda a la cervecería a planificar mejoras específicas. La modernización del suministro de aire comprimido se basa en este enfoque: cada kilovatio-hora ahorrado al generar el mismo volumen útil de aire comprimido reduce los costes de producción continuos.

CompAir evaluó el suministro existente y midió sus necesidades energéticas. La demanda de aire registrada en 2024 constituye la base de la comparación. Con aproximadamente 2,53 millones de metros cúbicos de aire comprimido al año, incluso pequeñas mejoras en la energía necesaria por metro cúbico pueden aportar importantes beneficios económicos. Por tanto, la clave está en adaptar el compresor a la demanda real y al rango de control correspondiente.

En conjunto, el ahorro de electricidad y la recuperación de calor generan un ahorro anual realista de aproximadamente 20.712 €.





Por qué ULTIMA sustituye a la tecnología de compresores de pistón

El motivo del cambio fue mejorar la eficiencia energética del suministro existente.

El compresor de tornillo ULTIMA U55s-RS, exento de aceite y de velocidad variable, ya está en funcionamiento en Kaiser Bräu. Dos motores de imanes permanentes controlados de forma independiente accionan directamente las etapas de compresión. El sistema de control coordina sus velocidades entre sí y en función de la demanda de aire. El término «caja de engranajes digital» describe esta sincronización electrónica; no se requiere ninguna caja de engranajes mecánica.

Esto permite ajustar el volumen de aire producido a la demanda. El accionamiento directo evita las pérdidas de la caja de engranajes y reduce el número de componentes mecánicos de transmisión. La gama también presenta un diseño compacto y un funcionamiento concebido para ofrecer bajos niveles de ruido. Para Kaiser Bräu, los principales motivos de la inversión son la reducción del consumo eléctrico y el aprovechamiento del calor residual.

Alrededor de 63.000 kWh menos de consumo eléctrico al año

La combinación anterior de compresores consumía 312.715 kWh de electricidad al año.

Con ULTIMA, la demanda anual de electricidad para el mismo volumen de aire es de 252.657 kWh. La diferencia indicada es de 60.058 kWh, es decir, alrededor del 20 %. Con un precio de la electricidad estimado de 0,20 €/kWh, esto representa aproximadamente 12.612 € al año.

El ahorro anual de electricidad se refiere al volumen de aire especificado. El ahorro de costes se calcula utilizando un precio de la electricidad de 0,20 €/kWh.

CompAir



Testimonio del cliente

"Nuestro objetivo era modernizar el suministro de aire comprimido existente y mejorar su eficiencia energética. CompAir nos brindó un excelente apoyo para analizar la situación actual, identificar el potencial de ahorro e implementar la solución. Nos impresionó especialmente el enfoque integral, que tiene en cuenta no solo la reducción de la demanda de electricidad, sino también el aprovechamiento del calor de compresión. Con ULTIMA, ahora podemos reducir nuestras necesidades energéticas y utilizar el calor recuperado para calentar el agua de proceso.

Los resultados muestran que el ahorro energético y la recuperación de calor combinados generan un ahorro anual realista de aproximadamente 20.112 euros. Esto equivale a una reducción de 47.910 kg de CO_2."

Stefan Benaburger,
Maestro cervecero – Producción, Kaiser Bräu GmbH & Co. KG

Comparación anual para el mismo volumen de aire

Comparación anual con el mismo volumen de aire	Valor anual
Aire comprimido generado	2.526.578 m³
Demanda de electricidad – combinación anterior de compresores	312.715 kWh
Demanda de electricidad con ULTIMA	252.657 kWh
Ahorro anual de electricidad (según la fuente)	60.058 kWh
Ahorro anual de costes a 0,20 €/kWh	Aprox. 12.612 €

El calor de compresión se convierte en energía útil para el agua de proceso

Durante la producción de aire comprimido se genera calor.

Kaiser Bräu utiliza el sistema de recuperación de calor de ULTIMA para devolver esta energía al proceso. El agua de proceso actúa como sumidero térmico y se calienta de aproximadamente 10 a 65 °C. De este modo, puede sustituirse parte de la energía térmica que, de otro modo, sería necesaria. El calor se transfiere mediante un intercambiador de calor; el aire comprimido y el agua de proceso permanecen como circuitos separados.

Con una potencia térmica útil de 45 kW y 3.000 horas de utilización, se dispone anualmente de 135.000 kWh de calor. Con un precio del calor de 0,060 €/kWh, esto representa un ahorro adicional realista de 8.100 € al año. En conjunto, el ahorro de electricidad y la recuperación de calor generan un ahorro anual realista de aproximadamente 20.712 €.

El aire comprimido como parte de la estrategia de gestión energética de la cervecería

Con ULTIMA, Kaiser Bräu ha combinado la modernización de su suministro de aire comprimido con las necesidades térmicas de la planta.

Durante el funcionamiento, ambas ventajas se combinan: se requiere menos electricidad para generar el mismo volumen de aire comprimido y, además, se obtiene calor adicional para el agua de proceso.

Con los precios de la energía utilizados en el cálculo, la modernización reduce así los costes energéticos anuales en aproximadamente 20.712 €.