

# KAESERreport

Revista para empresas de producción

2/25

## CALOSEC



**Secado eficiente. Punto de rocío estable.  
Consumo de energía mínimo.**

**Consumo gigante de aire  
comprimido**  
Colaboración para lograr el éxito

**Una visión sostenible del futuro**  
Compresores nuevos y recuperación  
del calor

**La revolución en la  
construcción de túneles**  
Aire comprimido para tuneladoras innovadoras



6-7



12-13



16-17



22-23

- 3 Editorial
- 4 KAESER en las ferias de otoño  
La k-Messe y la Agritechnika
- 6 El favorito de todas las fiestas desde hace más de 50 años  
Ahorro de cinco cifras gracias a la modernización de la estación de aire comprimido
- 8 Un consumo gigante de aire comprimido  
BUTTING y KAESER: una colaboración de éxito
- 10 Combinación de eficiencia y ahorro  
45 por ciento de ahorro energético
- 12 Una visión sostenible del futuro  
El dúo perfecto para ahorrar energía: compresores nuevos y recuperación del calor
- 14 Misión protección de especies  
Un bioparque argentino protege especies animales y vegetales amenazadas
- 16 Sin malos aires  
Especialista en higiene de la ventilación y limpieza criogénica
- 18 La revolución en la construcción de túneles  
Aire comprimido para tuneladoras innovadoras
- 20 El factor humano importa  
Una cervecera confía en KAESER KOMPRESSOREN
- 22 El placer de un café “made in Germany”  
Confiabilidad y redundancia

La IA en la industria significa más que grandes modelos de lenguaje (LLM\*)

Hoy en día, la inteligencia artificial (IA) está en boca de todos. Muchos la asocian únicamente con modelos como ChatGPT o Gemini, capaces de redactar textos o responder preguntas. Estos avances son impresionantes, pero representan solo una parte de lo que la IA puede aportar.

En la industria, el verdadero valor de la IA no está en resolver tareas aisladas, sino en integrarse en los procesos principales de la empresa. Ahí es donde la tecnología transforma la forma de producir, optimizar recursos y tomar decisiones.

Por ejemplo, en una planta de producción, la IA puede analizar datos de sensores para anticipar fallos en las máquinas y evitar costosas paradas. En un centro logístico, puede optimizar rutas de transporte para ahorrar combustible y tiempo. También puede automatizar tareas rutinarias, lo que permite a los empleados enfocarse en actividades más complejas y creativas.



Sr. Thomas Kaeser  
Presidente del  
Consejo de Administración



Sra. Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser  
Consejo de Administración

Dejar de ver la IA como un complemento superficial es clave. No es solo una herramienta para marketing o atención al cliente. Su mayor impacto se alcanza cuando se integra directamente en la cadena de valor: mejorando procesos de producción, gestionando la cadena de suministro de manera proactiva o automatizando el control de calidad.

El futuro de la industria será inteligente. Y esa inteligencia no dependerá de usar la IA como un accesorio, sino de integrarla de manera estratégica en cada proceso. Solo así podremos transformar de verdad la forma en que producimos, innovamos y competimos.

*Pie de imprenta:*  
Editor: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg (Alemania), Carl-Kaeser-Str. 26  
Tel. +49 9561 640-0, fax +49 9561 640-130, [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com), correo electrónico: [produktinfo@kaeser.com](mailto:produktinfo@kaeser.com)  
Redacción: Petra Gaudiello (resp.), E-Mail: [report@kaeser.com](mailto:report@kaeser.com)  
Maquetación: Sabine Deinhart, Theresa Götz,  
Fotografía: Marcel Hunger  
Impresión: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen

La redacción no se responsabiliza de manuscritos y fotos recibidos sin solicitud previa. La reimpresión de la presente publicación, aunque sea parcial, requerirá una autorización por escrito.

N.º de IVA: DE 132460321  
Juzgado de registro, Coburg, HRB 5382

Usamos y registramos sus datos personales para fines de marketing. Encontrará más información en [www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspx](http://www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspx).  
Puede oponerse en todo momento al uso y registro de sus datos para fines de marketing dirigiéndose a [customer.data@kaeser.com](mailto:customer.data@kaeser.com).

\*Large Language Models (en inglés)



# KAESER en las ferias de otoño

K – Messe: 8 - 15 de octubre de 2025 en Düsseldorf

## El aire comprimido, imprescindible en la industria del caucho

Esta feria, conocida coloquialmente como la «K» (K-Messe), está considerada como la principal feria internacional de la industria del plástico y el caucho. El evento atrae a un gran número de especialistas de las industrias de producción, transformación y afines que desean informarse sobre las últimas novedades y establecer valiosos contactos.

El especialista en sistemas de aire comprimido KAESER KOMPRESSOREN se encarga de que el suministro de aire sea eficiente y confiable.

En la K-Messe encontrará todo un programa de productos y servicios a medida para las aplicaciones más diversas del sector del plástico y el caucho. Estas son las razones por las cuales el aire comprimido es tan importante en la fabricación de plásticos:

### Termoconformado (moldeado con aire comprimido):

Con este método, una lámina de plástico calentada se presiona dentro de un molde o sobre él utilizando aire comprimido.

### Accionamiento (neumático) de máquinas y herramientas:

Muchas máquinas y componentes de automatización que intervienen en la producción de plásticos (por ejemplo, robots, pinzas, válvulas, sistemas de alimentación, máquinas de moldeo por inyección) funcionan con aire comprimido, que es la fuente de energía para su movimiento y control.

### Transporte de granulados:

El plástico granulado que se utiliza como materia prima suele transportarse neumáticamente por medio de tuberías. El aire comprimido transporta el granulado a través del sistema.



### Limpieza por soplado:

El aire comprimido se usa para limpiar moldes, herramientas y productos term-

nados, eliminando polvo, virutas y otras impurezas.

### Enfriamiento:

En algunos procesos, el aire comprimido sirve para enfriar herramientas o productos con el fin de acortar ciclos de producción.

### Secado:

A veces se usa aire comprimido para secar el plástico granulado antes de empezar a trabajar con él para eliminar la humedad, que podría perjudicar la calidad del producto final.

### Embalaje y logística:

Para procesos posteriores, como el embalaje y el transporte dentro de la empresa, es posible servirse de sistemas neumáticos.

Hay mucho que descubrir y vivir en persona. Estaremos encantados de mostrarle las nuevas tecnologías e innovaciones de nuestra empresa y cómo le pueden ayudar. Le esperamos en el stand de KAESER en Düsseldorf.

**KAESER**  
KOMPRESSOREN

**Le esperamos en**

Pabellón: 11 | Stand: 11H6

AGRITECHNICA: 9 - 15 de noviembre 2025 en Hannover

## Aire comprimido en la agricultura

La AGRITECHNICA 2025 abrirá sus puertas bajo el lema «Touch Smart Efficiency», ofreciendo a sus visitantes un acceso directo a sistemas agrícolas innovadores e integrados en redes, capaces de mejorar la eficiencia, las sostenibilidad y la productividad gracias a la tecnología digital.

El especialista en sistemas de aire comprimido KAESER KOMPRESSOREN participa en la feria con un programa de productos a medida para el sector e informará a clientes y visitantes de las múltiples posibilidades de uso del aire comprimido en la agricultura. Sus aplicaciones son numerosas tanto en granjas como en el campo. Aquí le mostramos una pequeña selección:

- ✓ Transporte de cereales, semillas o abonos (llenado de silos)
- ✓ Tecnología de pulverización (tecnología fitosanitaria)
- ✓ Limpieza de máquinas y edificios (limpieza por soplado de máquinas, aparatos, talleres)
- ✓ Accionamiento de herramientas y aparatos (neumáticos)
- ✓ Inflado de neumáticos



**AGRI**  
**TECHNICA**  
THE WORLD'S NO. 1



**KAESER**  
KOMPRESSOREN

**Le esperamos en**

Pabellón: 2 | Stand: A55

Hay mucho que descubrir y vivir en persona. Estaremos encantados de mostrarle nuestras nuevas tecnologías e innovaciones y cómo le pueden ayudar en su empresa agrícola. Le esperamos en el stand de KAESER en Hannover.



Ahorro de cinco cifras gracias a la modernización de la estación de aire comprimido

# El favorito de todas las fiestas desde hace más de 50 años

¿Qué es lo que no puede faltar en ninguna fiesta? ¡Correcto! Un barril de 5 litros del que servirse uno mismo cerveza de las marcas alemanas e internacionales más conocidas. Estos pequeños barriles de hojalata provienen de la empresa ENVASES de Öhringen.

Todo empezó en 1871, cuando el maestro fontanero Karl Huber fundó la empresa Huber en Öhringen (Baden-Württemberg), que fue el germen de la actual ENVASES. Pero por aquel entonces, Karl Huber no pensaba en producir barriles de cerveza para las cervecerías. La empresa Huber fabricaba envases de hojalata, que eran al principio simples cubos cerrados con una tapa de madera. La ingeniosa invención del primer barril de cerveza pequeño de hojalata no llegó hasta casi 100 años después, cuando en 1972 se inventó en Huber el llamado «barril de fiesta», un barril de 5 litros del que servirse uno mismo. Fue todo un éxito. Hoy en día,

ENVASES Öhringen, líder mundial en el suministro de barriles de hojalata para fiestas, es un socio indispensable para las cerveceras y consumidores de Europa y líder mundial del mercado de barriles de 5 litros.

Como tantas empresas de distintos sectores, ENVASES también necesita aire comprimido para numerosos procesos de fabricación. El aire comprimido se utiliza para accionar diversas herramientas y máquinas. Por ejemplo, las prensas excéntricas y las conformadoras que perforan fondos y tapas a partir de chapas de hojalata pintadas. También hay máquinas que sueldan en redondo y dan

forma a los cuerpos de los barriles a partir de chapas impresas y los encajan en los fondos/tapas. El aire comprimido también es necesario para transportar y manipular materiales, del mismo modo que se utiliza para aspirar piezas (principio de Venturi).

## Una inversión para ahorrar

El aire comprimido es una necesidad absoluta en la planta 2 de ENVASES, y no

ambas empresas una relación estrecha y de confianza. Por lo tanto, Jan Massa volvió a recurrir a su contacto en KAESER para la optimización de su estación. El objetivo era añadir nuevos equipos a los compresores KAESER ya en uso para optimizar el sistema de cara a futuros retos. Con este objetivo, KAESER realizó varias simulaciones con diferentes configuraciones, y rápidamente quedó claro que

hace que todos los compresores y componentes de la estación funcionen en equipo y de la manera más eficiente posible, consiguiendo un ahorro nunca visto. Su función es supervisar y regular todos los componentes del sistema de aire comprimido para alcanzar el mayor ahorro de costos posible. El resultado de la modernización ha sido muy positivo: el consumo de energía de la estación una vez mejorada es de 568.556



La nueva estación de aire comprimido ampliada cubrirá la mayor demanda en el futuro.



Los barriles de 5 litros para fiestas encantan a consumidores de todo el mundo.



Entre los clientes de ENVASES se encuentran famosas cerveceras alemanas e internacionales.

solo debe estar disponible de forma confiable, sino también en la cantidad y calidad necesarias (clase de calidad según la ISO 8573-1:2010: 1-4-1). Debido a los planes de ampliar la paleta de productos en el futuro y a la consiguiente ampliación y modernización de las instalaciones de pro-

equipos nuevos complementarían mejor a los ya existentes para cubrir la demanda real de aire comprimido, no solo de forma confiable, sino también con la máxima eficiencia energética. He aquí el resultado: Los dos compresores de tornillos BSD 72 que ya estaban en operación se en-

kWh, lo que son aproximadamente 88.000 kWh menos de gasto que antes. En dinero, hablamos de un ahorro de más de 26.000 euros al año, y en carbono, de una reducción de aproximadamente 41 toneladas de CO<sub>2</sub> anuales. Pero eso no es todo: como la empresa ENVASES aprovecha las ventajas de la recuperación del calor para contribuir a calentar sus edificios y para generar agua caliente, debemos añadir casi 27.000 euros más de ahorro. Por tanto, el total es de más de 53.000 euros al año. Jan Massa está encantado con el resultado: «La inversión ha merecido la pena sin duda gracias al gran ahorro en los costos».

## Con la modernización de nuestra estación y la recuperación del calor hemos conseguido un ahorro de energía enorme.

**Jan Massa, director de mantenimiento de ENVASES en Öhringen**

ducción, Jan Massa, director de mantenimiento de ENVASES en Öhringen, también llevaba tiempo pensando en modernizar y ampliar la estación de aire comprimido. Además, se había averiado un compresor antiguo de otro fabricante y había que sustituirlo. ENVASES ya había tenido muy buenas experiencias con KAESER en las plantas 1 y 2, y a lo largo de muchos años de colaboración se había establecido entre

cargan ahora junto a un nuevo compresor CSD 130 de cubrir la carga base, mientras que el nuevo DSD 175 SFC de velocidad variable cubre las puntas de demanda. Un nuevo secador refrigerativo SECOTEC TF 340 de bajo consumo se ha unido al que ya estaba para tratar el aire comprimido. El controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0 de última generación, que ha sustituido a otro controlador KAESER,



BUTTING y KAESER: una colaboración de éxito

# Un consumo gigante de aire comprimido

Siete generaciones, 248 años de historia y gestión propia: el Grupo BUTTING de Kneesebeck se ha convertido en uno de los principales transformadores de aceros inoxidables, con productos como tubos soldados de acero inoxidable, tubos revestidos, contenedores, sistemas criogénicos y mucho más. La empresa familiar evoluciona constantemente, y con ella, su demanda de aire comprimido.

Desde su fundación en 1777, BUTTING siempre ha estado en continuo crecimiento, lo cual ha convertido a la empresa artesana alemana que fue su germen en el grupo internacional BUTTING que es hoy. Su sede central, sita en la región alemana de Baja Sajonia, ocupa actualmente 535.000 m<sup>2</sup>.

En Kneesebeck y en otros seis centros de producción de todo el mundo se fabrican innumerables productos con materiales inoxidables y revestidos para una amplia gama de aplicaciones: tubos revestidos para proyectos *onshore* y *offshore* en la industria del petróleo y el gas, tubos de acero inoxidable soldados para la producción de semiconductores, contenedores y sistemas completos para la producción de papel y pasta de papel, sistemas de transferencia aislados al vacío para el transporte de gas líquido e hidrógeno líquido, tubos de acero inoxidable rectificadas para la industria de la construcción, como los tubos de fachada para el Burj Khalifa y mucho más. En resumen: los productos de BUTTING se encuentran allí donde se exigen requisitos especiales de calidad y materiales. Por ejemplo, en Kneesebeck se procesan cada año 80.000 toneladas de materiales inoxidables y revestidos. La experiencia, la innovación y el perfeccionamiento han permitido que tanto las instalaciones de la fábrica como la gama de productos y la demanda de aire comprimido crezcan constantemente.

## Un consumo gigante de aire comprimido

Actualmente, el consumo de aire comprimido es enorme. Los mayores consumidores son los sistemas de chorreado en los



La fábrica de BUTTING en Kneesebeck se extiende a lo largo de más de 2 km.

KAESER nos ofreció una solución sin fisuras.

Stefan Lahmann, Suministros y Energía, Butting Kneesebeck

Fotografía: H. Butting GmbH & Co. KG

que se limpian las tuberías de acero y acero inoxidable y, por ejemplo, se eliminan las capas de cal. Solo las lanzas de chorreado requieren cada una entre 20 y 40 m<sup>3</sup>/min de aire comprimido. Pero también los controles neumáticos de numerosas máquinas e instalaciones de producción consumen aire comprimido. En total se necesitan unos 120 m<sup>3</sup>/min. Por lo tanto, el aire comprimido es muy importante. Desde la década de 1980, BUTTING cuenta con un socio de confianza: KAESER KOMPRESSOREN.

En 2018, Carsten Bagge (director de Edificios y Suministros) y Stefan Lahmann (Suministros y Energía) de BUTTING en Kneesebeck se enfrentaron a un gran desafío: un gran incendio había destruido por completo una de las naves de producción y, al mismo tiempo, afectó a la estación central de aire comprimido.

Fue necesario planificar e implementar un nuevo sistema de suministro en un plazo muy breve. Aquí es donde las décadas de cooperación con KAESER KOMPRESSOREN dieron sus frutos. En un proyecto conjunto, se implementó una estrategia de aire comprimido completamente nueva y descentralizada para toda la planta de Kneesebeck. «Basándonos en nuestra larga colaboración, trabajamos juntos para desarrollar un concepto global a medida», informa Carsten Bagge.

Lo más importante era cubrir de forma fiable las necesidades de aire comprimido con una redundancia suficiente para la confiabilidad de la producción actual y para futuras am-

La demanda de aire comprimido se cubre con un total de ocho compresores de tornillos (uno de ellos de velocidad variable, y el resto de velocidad fija).



pliaciones. Un concepto que funciona: la estructura recién creada permite que las estaciones de aire comprimido crezcan en función de la demanda. Actualmente, el flujo máximo posible es de 182 m<sup>3</sup>/min (presión de 6.60 bar a 7.5 bar) y está cubierto por un total de ocho compresores de tornillos (uno de ellos de frecuencia variable y siete de velocidad fija): ¡ochos garantías de un suministro confiable de aire comprimido, incluidas las reservas necesarias! Otro aspecto que se tuvo en cuenta en la planificación fue que las tres estaciones individuales se instalarían cerca de los mayores consumidores. Las cortas distancias hasta los principales puntos de demanda y la posterior distribución a través de una extensa red de aire comprimido garantizan un volumen suficiente de aire comprimido y la presión necesaria en todo el recinto de la fábrica. También era de gran importancia satisfacer la demanda de aire comprimido de casi 25 millones de metros cúbicos al año con el menor consumo y de la manera más rentable posible. Los compresores de tornillos KAESER, con sus eficientes motores IE4 y su PERFIL SIGMA de flujo optimizado, garantizan un excelente rendimiento específico y, por tanto, la máxima rentabilidad.

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 asegura el mejor rendimiento global: este controlador maestro gestiona el funcionamiento de varios compresores, secadores y filtros con una eficiencia sin precedentes. El resultado se refleja claramente en las cifras de consumo, que se ha reducido en más de 100.000 kW al año, lo que también repercute en las emisiones de CO<sub>2</sub>, que se han reducido en 80 toneladas anuales. En total, BUTTING consigue ahorrar casi 27.000 euros al año gracias al nuevo sistema de aire comprimido. Carsten Bagge y Stefan Lahmann están muy satisfechos con el ahorro de costos que han conseguido, así como con la optimización de la seguridad de suministro y otras muchas ventajas que han obtenido gracias a la nueva estrategia de producción de aire comprimido.



Dos operarios sueldan componentes en un anillo de llenado de bebidas.

Fotografía: H. Butting GmbH & Co. KG



45 por ciento de ahorro energético

# Combinación de eficiencia y ahorro

Geberit es hoy un nombre conocido en el mundo entero. La modesta empresa familiar suiza de antaño se ha convertido en el líder del mercado europeo de productos sanitarios. Sus productos innovadores y de alta calidad para la tecnología sanitaria y el cuarto de baño siguen marcando pautas, antes y ahora.

Caspar Melchior Albert Gebert abrió en 1874 un negocio de fontanería en el casco antiguo de la ciudad suiza de Rapperswil. El primer hito fue la producción de la primera cisterna de madera revestida de plomo y equipada con grifería de plomo en 1905. La innovación, a la que se dio el prometedor nombre de «Phoenix», pronto se fabricó en serie y se vendió en toda Suiza y los países vecinos. La historia de éxitos continuó con la invención de la primera cisterna de plástico en 1952 y la cisterna oculta en 1964.

Actualmente, el grupo Geberit está activo en todo el mundo, es líder del sector sanitario en Europa y en 2024 celebró su 150 aniversario. Geberit cuenta con 26 centros de producción en todo el mundo y con una potente red de distribución con representación en más de 50 países. La sede central del grupo se encuentra en Rapperswill-Jona, en Suiza.

El centro de producción de Geberit en Langenfeld, cerca de Düsseldorf (Alemania), es uno de los principales centros de producción del mundo de accesorios a presión de acero inoxidable, acero al carbono y cobre. La planta forma parte del Grupo Geberit desde 2004. El proceso de producción incluye el corte, curvado, conformado y unión de metales hasta el montaje de productos semiacabados y acabados. Langenfeld también alberga el segundo Centro de Información de Geberit en Alemania. La innovación continua y la sostenibilidad son algunos de los principios que guían a la empresa.

Este principio también fue la base para la modernización de la planta llevada a cabo en 2018, durante la cual tanto el edificio como la tecnología de producción se sometieron a una revisión integral. El suministro de aire comprimido también

formó parte de las medidas de mejora y reestructuración. La necesidad de aire comprimido para los sistemas de conformado y procesamiento de metales, para los sistemas de manipulación y los controles neumáticos es inmensa. Los mayores consumidores son las prensas de conformado, que tienen que aplicar una fuerza de sujeción de 50 toneladas con ayuda de aire comprimido. El volumen de aire comprimido para toda la planta puede alcanzar los 38 m³/min a una presión de 6.8 a 7 bar.

Oliver Werner, director de Mantenimiento, recuerda: «Algunos de nuestros objetivos más importantes eran mejorar el consumo de energía, conservar la calidad del aire comprimido necesaria y contar con una redundancia suficiente». Conseguir todo esto con muchos menos compresores puede ser sorprendente.

## Siete de una tacada

Hasta 2018, un total de siete viejos compresores servían para cubrir la demanda de aire comprimido de manera descentralizada. El balance energético en ese momento ofrecía un gran potencial de mejora. Hoy, todo el suministro de aire comprimido de la planta se cubre con solamente dos compresores de tornillos KAESER DSD 205 nuevos y de alta eficiencia (uno de velocidad variable y otro de velocidad fija). Gracias a sus motores IE4 Super Premium Efficiency, los nuevos compresores tienen desde el principio una ventaja sobre los compresores an-

teriores en cuanto a rentabilidad. Sin embargo, el secreto de sus altísimas eficiencia y rentabilidad reside en el nuevo controlador SIGMA AIR MANAGER 4.0, que regula el funcionamiento de varios compresores, secadores y filtros con una eficiencia sin precedentes, adaptando en todo momento los flujos y el consumo energético de los compresores a las necesidades de aire comprimido de cada momento. La recuperación del calor supuso el aprovechamiento de un potencial de ahorro de energía adicional: gracias a los intercambiadores de calor de placas instalados en los compresores es posible utilizar hasta el 96 % del calor procedente de la compresión para apoyar al sistema de calefacción (por ejemplo, para las duchas de los empleados). Los sistemas de conformado y procesamiento de metales, altamente sensibles, no toleran la humedad en el aire comprimido. Por ello, Geberit pone gran énfasis en mantener la calidad requerida del aire comprimido. Dos secadores refrigerativos TH 451 de bajo consumo junto con dos adsorbedores de carbón activo y varios filtros garantizan el cumplimiento confiable de la clase de pureza 1-4-1 (acorde a la ISO 8573-1:2010).

La modernización de la estación de aire comprimido se ha traducido en un ahorro de energía y costos del 45 % con respecto al siste-



El inteligente tratamiento del aire comprimido garantiza un aire seco y protege así los sensibles sistemas de la humedad.

ma anterior. Oliver Werner está especialmente orgulloso de la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, de 380 toneladas al año: «Se trata de un gran valor añadido para nuestra empresa, ya que para nosotros la sostenibilidad desempeña un papel fundamental».



De izquierda a derecha: Andreas Goldhagen (Geberit), Oliver Werner (Geberit) y Björn Schulz (KAESER).

La combinación de eficiencia y ahorro en los costos habla en favor de KAESER.

Oliver Werner, director de Mantenimiento

Geberit da un gran valor a seguir procesos estandarizados en un entorno limpio.



El dúo perfecto para ahorrar energía: compresores nuevos y recuperación del calor

# Una visión sostenible del futuro

Verweij Houttechniek, una empresa familiar con sede en Woerden, Países Bajos, se ha propuesto una sola meta: reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub> hasta 2030 en un 70 % y conseguir la neutralidad energética total hasta 2040. Para hacer realidad esta visión, la empresa busca constantemente formas de reducir el consumo de energía en sus instalaciones. La reciente modernización del sistema de aire comprimido ha demostrado ser de gran ayuda, ya que ha permitido reducir considerablemente el consumo de gas y electricidad.

Con una historia de más de 135 años, la quinta generación de la familia fundadora está ahora al frente de Verweij Houttechniek. Más de 100 empleados trabajan en su sede central de Woerden y en una segunda sede en Drachten. La empresa fabrica ventanas, puertas, marcos y otros elementos de fachada de madera usando materiales sostenibles, y se centra sobre todo en proyectos de renovación. Los clientes reciben asesoramiento experto para elegir y diseñar las soluciones más adecuadas y todos los productos se fabrican teniendo en cuenta el confort, la seguridad y la eficiencia energética. Los principios de sostenibilidad y economía circular están en el centro de cada etapa del proceso.

### Ahorro de energía gracias a la recuperación del calor

Otra gran oportunidad para ahorrar energía consistía en sustituir los viejos compresores, que llevaban más de 100,000 horas de servicio, por otros más modernos y eficientes. «Queríamos una estación de compresores que fuera mucho más eficiente», nos explica Ad Neuteboom, coordinador de producción en Verweij Houttechniek. «Eso significaba que necesitábamos compresores con un consumo menor y recuperar el calor de la compresión. Aprovechar la energía térmica era un elemento clave para nosotros, ya que nuestro taller de pintura y la sala de secado consumen una gran cantidad de calor. Hasta ahora, el aire caliente necesario se producía en el taller con una caldera de gas, pero con el sistema de recuperación del calor hemos conseguido una alternativa mucho más inteligente».

Con el fin de aprovechar mejor todo su potencial, la nueva estación de aire comprimido se instaló cerca de los lugares donde hay más demanda de calor. Un sistema de tuberías diseñado a medida que cuenta con tres ramificaciones distribuye el calor recuperado hacia el taller de pintura, la sala de secado y hacia el sector de producción. Cada uno de los canales de aire está equipado con válvulas inteligentes autorreguladas que se cierran automáticamente tan pronto como se alcanza la temperatura prevista para una sala concreta.

La nueva estación de aire comprimido se encuentra sobre una estructura a cuatro metros del suelo y creada para tal fin. Está formada por tres compresores de tornillos ASD 60T con secador refrigerativo integrado, filtros de coalescencia y dos depósitos de 900 litros. También se instaló un depósito adicional de 2,000 litros para garantizar la estabilidad de la presión en la amplia red de aire comprimido. Como prácticamente todas las máquinas de la

empresa funcionan con aire comprimido, la confiabilidad del suministro es decisiva, y por eso todo el sistema es redundante: los tres compresores son regulados por un controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0 que procura un reparto homogéneo de la carga. Normalmente solo operan dos compresores al mismo tiempo, mientras que el tercero permanece en modo *standby*.

¿Se lograron entonces los objetivos de energía? «Desde luego que sí», dice Ad Neuteboom. «Solo con la recuperación del calor hemos reducido drásticamente el consumo de gas. En el periodo en que se necesitaba calefacción antes de la modernización, el taller de pintura consumía 15,000 metros cúbicos de gas. El pasado invierno usamos la calefacción de gas mucho menos y el consumo total de gas bajó aproximadamente un 27 %, y el de electricidad un 7 %. Ahora tenemos funcionando dos compresores en lugar de tres, pero los nuevos equipos son mucho más eficientes. Otra ventaja importante ha sido la reducción de la presión del sistema, de 10 a 8 bar. Este ajuste nos permite ahorrar una cantidad enorme de energía. Estamos muy satisfechos con el rendimiento de nuestros nuevos compresores KAESER y del sistema de recuperación del calor. Suponen un paso importante en nuestro camino hacia la neutralidad energética».

Ad Neuteboom, coordinador de Producción en Verweij Houttechniek (derecha), junto a Djuri Nijland, gestor de cuentas en KAESER Compressors Nederlande, delante de uno de los tres compresores de tornillos ASD 60T.



Gracias a los nuevos compresores y a la recuperación del calor hemos conseguido reducir notablemente nuestros costes de energía.

Ad Neuteboom, coordinador de Producción en Verweij Houttechniek

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 procura un funcionamiento eficiente y un reparto homogéneo de la carga entre todos los compresores.



Las puertas, ventanas y marcos se esmaltan y pintan completamente en la producción.





Un bioparque argentino protege especies animales y vegetales amenazadas

# Misión protección de especies

Educación ambiental y conservación: estas son las dos estrategias clave con las que el Bioparque Temaikèn de Escobar (cerca de Buenos Aires) contribuye a la protección de la biodiversidad. Encuentros únicos con la naturaleza y una visión de los diferentes paisajes de Argentina y del mundo encantan e informan a los visitantes. El nombre Temaikèn es un compuesto de tem (tierra) y aiken (vida) en la lengua del pueblo indígena tehuelche.

Año tras año, los espacios naturales de nuestro planeta se reducen drásticamente. Esta constante restricción de los hábitats hace que las especies que viven en ellos disminuyan cada vez más. Además, actividades humanas como el comercio ilegal de animales y plantas, la caza indiscriminada, la tala excesiva, la invasión urbana y la sobrepesca de los océanos son algunas de las principales causas de la pérdida de biodiversidad. La Fundación Temaikèn, creada en julio de 2000, se ha propuesto poner freno a esta evolución. Las principales áreas de actividad de Temaikèn son la recuperación de especies amenazadas mediante la reintroducción de fauna y flora autóctonas, la creación, conservación y restauración de ecosistemas, la reconexión de las personas con la naturaleza a través de experiencias que fomenten un acercamiento responsable a la naturaleza, la investigación y la promoción de políticas públicas y alianzas intersectoriales. Este singular bioparque está situado cerca de Buenos Aires, en Belén de Escobar. Temaikèn ocupa 34 hectáreas y está especializado en la fauna autóctona argentina, así como en especies exóticas y en peligro de extinción. Además del bioparque, Temaikèn mantiene la reserva natural Osunún.

La organización lleva a cabo programas para gestionar y proteger el ecosistema del pino Paraná, así como mariposas y orquídeas, como parte del sistema nacional de conservación de la naturaleza. Más de 7,400 animales, 300 especies diferentes de mamíferos, aves, reptiles y peces, viven aquí en recintos que imitan los hábitats naturales. En el Bioparque Temaikèn destacan un acuario que representa tres ecosistemas argentinos, una granja con animales y huertos, que ofrece a los visitantes experiencias prácticas, y la mayor pajarera de Sudamérica.

**El mundo acuático del Bioparque Temaikèn**  
Temaikèn ha recreado un mundo a medida para los habitantes del hábitat acuático. Se trata de tres hábitats típicos asociados al agua y a sus especies características, que representan tres ecosistemas argentinos diferentes: el hábitat costero, los ríos de agua dulce y el océano.

Cada uno de ellos tiene la temperatura y la calidad de agua que cada especie necesita para vivir, un agua que se analiza, filtra y ozoniza constantemente. El aire comprimido es una forma de energía que se utiliza en todos los sectores, en todas las industrias y en todas partes. No es de extrañar que un parque acuático como Temaikèn también necesite aire comprimido, que se utiliza para controlar todas las válvulas y accionamientos del sistema de lagos y acuarios y también para purgar los sistemas de filtrado del parque acuático. Una aplicación importante son los generadores de ozono que se utilizan para desinfectar el agua del acuario y los distintos lagos. El consumo de aire comprimido es de hasta 4 m³/min a 8 bar, que son suministrados por compresores de tornillos KAESER. En la sala principal operan dos compresores de tornillos KAESER: un ASK 40 y un AS 36, acompañados por un secador de adsorción regenerado en frío modelo DC 5.0. Como el aire comprimido se distribuye por medio de tuberías instaladas en el exterior, el uso de secadores de adsorción es adecuado para evitar que se condense la humedad cuando haya bajas temperaturas. De esa manera, el sistema es confiable y precisa poco mantenimiento.

En la segunda sala (primera planta) hay un pequeño compresor de tornillos

SM 12 con controlador SIGMA CONTROL 2, un depósito de aire comprimido de 350 litros con un drenaje electrónico de condensado ECO-DRAIN 30 y un secador refrigerativo KYROSEC TBH 14. Este último procura un secado confiable a temperaturas ambientales de +50 °C. El funcionamiento es muy económico gracias a las bajas pérdidas de presión del intercambiador de calor y la poca necesidad de mantenimiento. Su poca necesidad de espacio lo convierte en un sistema muy versátil. El Bioparque Temaikèn, en la ciudad de Belén de Escobar, cerca de Buenos Aires, es único por sus objetivos y por su programa de actuaciones, y sin duda merece una visita. El trayecto desde Buenos Aires dura unos 45 minutos en coche. Como no se puede acceder al parque en transporte público, la opción más cómoda y económica es reservar una entrada con traslado.



Fotografía superior: Además de otras actividades, el Bioparque Temaikèn protege especies animales y vegetales en peligro de extinción. Fotografía inferior: El aire comprimido es un factor importante para mantener los mundos acuáticos del bioparque.

Las instalaciones llevan en servicio desde la apertura del parque, en 2002, y siempre han funcionado de manera confiable.

Bioparque Temaikèn, Escobar





*Izquierda: El camión Eisschmitt transporta el compresor MOBILAIR y los aparatos necesarios para la limpieza por criogenización. Derecha: Intervención en la central de KAESER en Coburg: limpieza de los conductos de ventilación.*

### ¿Cuál es el papel del aire comprimido?

Jerome Thompson: «Para la limpieza criogénica se necesita una máquina de chorreado especial. Suele estar formada por un contenedor de hielo seco y una fuente de aire comprimido. El aire comprimido se utiliza como propulsor para mover las partículas de hielo seco.

Los pellets o partículas de hielo seco se aceleran a altas velocidades en la tobera

más resistentes, como grasa, aceite y polvo, se eliminan de forma respetuosa con el medio ambiente y sin dejar residuos».

### ¿Qué compresores KAESER utilizan?

Thomas Schmitt: «Desde hace años utilizamos diversos compresores de pistón KAESER. El último en incorporarse a nuestra flota ha sido un compresor de obras KAESER de gran tamaño y propulsado por diésel, un MOBILAIR 255 con un potente motor Cummins de 210 kW. Gracias a la regulación pV podemos trabajar de forma flexible con una misma unidad a presiones de entre 6 y 14 bar, dependiendo de la superficie a limpiar o del grado de suciedad. El volumen máximo de 25.5 m³/min se ajusta perfectamente a nuestras necesidades. Mis empleados aprecian la sencillez de

Especialista en higiene de la ventilación y limpieza criogénica

# Sin malos aires

El municipio de Rottendorf, cerca de Würzburg (sur de Alemania), es la sede de una empresa joven e innovadora, Eisschmitt GmbH & Co. KG, especializada en la inspección y limpieza higiénica de sistemas de ventilación y en la limpieza industrial por criogenización. El aire comprimido utilizado para hacer funcionar los equipos ultramodernos procede de compresores KAESER.

Durante una visita a Rottendorf nos reunimos con el propietario, Thomas Schmitt, y con el jefe de proyectos, Jerome Thompson, que nos ofrecen una visión detallada de la gama de servicios de Eisschmitt y nos explican algunos de los procesos utilizados.

sistemas de ventilación y aire acondicionado y evitar la contaminación del aire que respiramos por gérmenes o esporas de moho, los conductos de aire también deben limpiarse con regularidad.

### ¿Cómo pueden limpiarse de manera eficaz conductos de aire de varios kilómetros?

Jerome Thompson: «Ofrecemos distintos procesos de alta eficacia y los equipamientos necesarios para la limpieza de conducciones de aire.

Limpiamos utilizando cepillos giratorios, ejes flexibles o sistemas de látigo de aire con extracción simultánea y posterior desinfección. Nuestro robot JETTY se utiliza para sistemas de gran tamaño y suciedad especialmente intensa. Este robot de alta calidad ha sido desarrollado por

nuestra empresa en colaboración con la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Técnica de Praga.

*El robot JETTY es una creación de Eisschmitt en colaboración con la Universidad Técnica de Praga. Se utiliza en instalaciones grandes y donde el grado de suciedad es especialmente alto.*



Fotografía: Eisschmitt GmbH & Co. KG

versidad Técnica de Praga. JETTY es un robot especialmente diseñado para limpiar e inspeccionar zonas de difícil acceso. Con el sistema de cámaras integrado, podemos inspeccionar y limpiar las tuberías. El robot es controlado por un operario a través de un panel de control, que le permite seguir las imágenes de la cámara en tiempo real y controlar el proceso de limpieza. El principal método utilizado en este caso es la limpieza criogénica».

### ¿Qué se entiende por limpieza criogénica?

Jerome Thompson: «La limpieza criogénica es un proceso de alto rendimiento para limpiar cualquier tipo de superficie. Funciona según un principio similar al del chorreado de arena, pero utiliza dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) congelado en forma de pequeños pellets o micropartículas en lugar de arena u otros materiales abrasivos. Operamos nuestra propia planta de producción de hielo seco en nuestras instalaciones, donde fabricamos pellets, pepitas y bloques de hielo seco».

de chorreado mediante aire comprimido, de modo que golpean la superficie a limpiar con gran energía cinética. La temperatura extremadamente baja del hielo seco (-78,5 °C) provoca un rápido enfriamiento de la capa contaminante. Esto hace que se vuelva quebradiza y se contraiga, de modo que se forman grietas y se debilita su adhesión a la superficie subyacente. La combinación de la energía cinética, el choque térmico y el efecto de expansión del gas hace que la suciedad desaparezca de la superficie. Como resultado, incluso los depósitos

maneja con el interruptor giratorio y táctil, que hace que trabajar con el compresor sea un juego de niños incluso con los gruesos guantes de trabajo. El compresor para obras KAESER y los sistemas de limpieza criogénica necesarios para los trabajos de los clientes se transportan en nuestro nuevo gran «camión Eisschmitt». Como el M 255 puede operar hasta cuatro sistemas de limpieza criogénica al mismo tiempo, ahorramos mucho tiempo de intervención a nuestros clientes utilizando este compresor».

**El MOBILAIR 255 de KAESER puede suministrar el aire comprimido necesario para cuatro sistemas de limpieza criogénica. Así se acortan los tiempos de intervención.**

*Thomas Schmitt, propietario de la empresa Eisschmitt*



Aire comprimido para tuneladoras innovadoras

# La revolución en la construcción de túneles

Impulsados por el deseo de mejorar el statu quo actual de la tecnología de perforación de túneles, Elon Musk y su empresa «The Boring Company» lanzaron en julio de 2020 un concurso en el que se pedía a estudiantes de todo el mundo que diseñaran una tuneladora más rápida que todas las que hubieran existido. El equipo de la Universidad Técnica de Múnich ya ha sido el más exitoso en tres ocasiones.

## M65:

Reto: El MOBILAIR M 65 suministra de forma confiable de 4.6 a 6.6 m³ de aire comprimido por minuto, con un ajuste de presión flexible de 6 a 14 bar gracias a la regulación pV de serie. El nivel de gases de escape V de *Low Emission* garantiza un funcionamiento respetuoso con el medio ambiente, mientras que la inteligente regulación anticongelación ajusta automáticamente el sistema a la temperatura exterior para una protección óptima. En combinación con el lubricador de herramientas opcional, sus herramientas neumáticas quedan protegidas contra la congelación, para una vida útil más larga y la máxima disponibilidad operativa. El M 65: Su solución de potencia móvil para cualquier lugar de trabajo.

El MOBILAIR 65 se utiliza para introducir una espuma especial que estabiliza el difícil suelo arcilloso tejano.



Una preocupación central de The Boring Company de Elon Musk es la innovación y mejora de la tecnología de construcción de túneles con el fin de reducir drásticamente los costos y aumentar masivamente la velocidad de construcción de túneles. Una construcción de túneles más rápida y rentable fomentaría el desarrollo y la implantación de sistemas de transporte subterráneo, similares al «Loop» de Las Vegas, y también permitiría futuros conceptos de movilidad como el «Hyperloop».

Para revolucionar la tecnología de construcción de túneles y hacerla apta para el futuro, se ha puesto en marcha un concurso internacional denominado «Not-a-Boring Competition». Este concurso reúne a las mentes más brillantes del sector de la construcción de túneles en una competición mundial. El objetivo: desarrollar la tuneladora más rápida del mundo. El equipo de TUM Boring - Innovation de Tunnelling e.V., un grupo de más de 60 estudiantes de la Universidad Técnica de Múnich (TUM),

Nuestra máquina tenía que ser increíblemente confiable para que ganáramos este concurso. KAESER siempre ha sido un socio en el que podíamos confiar.

*Felix Blanke, director de Proyectos*

de corte giratoria mientras es empujado por detrás, junto con los tubos del túnel, a través de un bastidor de prensado hidráulico. «A continuación, el material excavado se extrae centrado hacia atrás mediante una excavadora de succión», explica el director técnico, Anton Vierthaler.

Suena sencillo, pero es el resultado de meses de retoques. Los estudiantes han aumentado considerablemente el par de torsión del cabezal de perforación, han trasladado la tecnología de accionamiento

es donde entra en juego otro héroe de la historia: el MOBILAIR M 65 de KAESER. El compresor móvil no solo limpia el cabezal de perforación, sino que también espuma el agente acondicionador del suelo, una tecnología clave para que la máquina avance sin problemas por el difícil terreno. «A la hora de elegir un socio de aire comprimido para nuestro proyecto, dimos rápidamente con KAESER», subraya Felix Blanke, director del proyecto. «En primer lugar, por recomendaciones de otras empresas del sector de la construcción de túneles. Y en segundo lugar, nuestra máquina tenía que ser increíblemente confiable para que ganáramos el concurso. Y aquí, por supuesto, la calidad de KAESER es insuperable». Esto le dio a TUM Boring una carta de triunfo. El exitoso apoyo proporcionado por el aire comprimido supuso una verdadera ventaja competitiva.

## El gran momento en Texas

El esfuerzo mereció la pena. En la final de la Not-a-Boring Competition 2025, celebrada a finales de marzo en Bastrop (Texas), el equipo logró un nuevo hito: los estudiantes perforaron 22.5 metros con su tuneladora, un nuevo récord de longitud dentro de la competición. Esto no solo aseguró a TUM Boring la victoria general, sino también un lugar en la historia de la tunelación moderna. Era la tercera competición y la tercera victoria clara. Tres veces compitieron, tres veces ganaron, y cada vez con una gran diferencia respecto a los competidores. Esta es una prueba clara de que el compromiso incansable, la ambición técnica y las asociaciones sólidas como la que mantenemos con KAESER acaban dando sus frutos. «Para nosotros, este éxito es la confirmación de que nuestra idea y nuestro espíritu de equipo son exactamente los correctos», afirma Felix Blanke con orgullo. «Hemos demostrado lo que es posible cuando muchas mentes comprometidas trabajan juntas en una visión».



El equipo TU Boring ya ha participado tres veces en la competición internacional Not-a-Boring-Competition.

participó regularmente en el concurso. Desde principios de 2020, el equipo muniqués ya ha resultado ganador en dos ocasiones. En marzo de 2025, participaron por tercera vez en el concurso con su tuneladora de nueva generación, que establece nuevos estándares en términos de velocidad y tecnología.

## La tecnología se une al ingenio

La pieza central de la nueva máquina: el primer tubo para túneles (el «Power Pipe»), en el que están instalados todos los sistemas para accionar el cabezal de perforación. Éste extrae el material con una rueda

directamente al subsuelo y han desarrollado un nuevo sistema de conexión de tuberías capaz de transmitir fuerzas de compresión y tracción para que los operarios de la máquina puedan reaccionar con flexibilidad a las condiciones del subsuelo. Pero tanta innovación también conlleva nuevos retos. La arcilla pegajosa del subsuelo tejano fue un quebradero de cabeza especial para los estudiantes. Para contrarrestarlo, los inventores recurrieron a un sofisticado sistema de acondicionamiento del suelo, conocido como *soil conditioning*, que utiliza una espuma especial para hacer que el suelo sea menos pegajoso, y aquí



Una cervecera confía en KAESER KOMPRESSOREN

Cuando la cervecería tradicional noruega Ringnes AS quiso modernizar el sistema de aire comprimido de su planta de Gjelleråsen, eligió al proveedor de sistemas de aire comprimido KAESER. Esta colaboración proporcionó a la mayor fábrica de cerveza de Noruega un sistema de aire comprimido confiable con un menor consumo energético y una mayor seguridad operativa.

La cervecera tradicional noruega Ringnes -perteneciente al Grupo Carlsberg desde 2004- es conocida por su amplia gama de bebidas, siendo su cerveza tipo pilsen una especialidad particular y una de las cervezas más vendidas en Noruega. Además de la pilsen, Ringnes produce otras cervezas, como lager, bock y cervezas de temporada, como la Juleøl (cerveza de Navidad). Fundada en 1876 por los hermanos Amund y Ellef Ringnes, la empresa también ofrece una selección de cervezas sin alcohol y bebidas de malta.

La gama de productos incluye también las marcas Pepsi Max, Solo, Farris, Imsdal y Frydenlund. En su planta de producción principal de Gjelleråsen (Nittedal) se producen cada año unos 400 millones de litros de cerveza y refrescos.

La fábrica, inaugurada en 1994, es ahora la central de Ringnes. El aire comprimido se utiliza en un gran número de procesos automatizados, así como en instalaciones de llenado, cintas transportadoras o sistemas de limpieza y control.

Por eso, el suministro de aire comprimido debe ser confiable y estar disponible las 24 h. Marius Fagernes, director de Proyectos en Ringnes, sabe hasta qué punto son importantes la confiabilidad y la disponibilidad del aire comprimido: «Las paradas de los compresores no supondrían solamente pa-

radas de la producción, sino que podrían afectar a toda la cadena de creación de valor».

Factores clave: SIGMA AIR MANAGER y conocimientos técnicos

Por estos motivos, Ringnes comenzó hace cinco años un proyecto de modernización del sistema de aire comprimido en Gjelleråsen bajo la dirección de Marius Fagernes. Los objetivos de mejora eran convertir las dos estaciones de aire comprimido existentes en una sola centralizada y crear la redundancia necesaria para el nuevo sistema. A la pregunta de por qué Ringnes se decidió por KAESER para la modernización de su estación de compresores, Marius Fagernes contesta: «Elegimos a KAESER por dos factores fundamentales: el primer punto son las excelentes prestaciones del controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0.

Este controlador maestro es fantástico –ninguna empresa de la competencia ofrece nada que se le pueda comparar. Es muy flexible y fue fácil de integrar en nuestros sistemas. Gracias a él, disfrutamos de transparencia y control. Pero el nivel técnico no era lo único que nos importaba.

El «factor» humano también era importante, es decir, los empleados de KAESER con los que estuvimos trabajando: interlocutores y asesores competentes que nos ayudaron a encontrar una solución a largo plazo y diseñada a medida para nuestra fábrica».



Todas las fotografías: Ringnes AS

# El factor humano importa

Ahorro de electricidad y asistencia de primera

Ringnes y KAESER invirtieron mucho tiempo en definir las especificaciones del sistema, desde los requisitos de capacidad y el dimensionado correcto hasta el modo de funcionamiento. La meta era encontrar el equilibrio entre potencia, eficiencia energética y escalabilidad futura. Una parte del proyecto era convertir dos estaciones de compresores separadas en un solo sistema de aire comprimido. «Ahora contamos con un compresor más para la redundancia necesaria y las máquinas se alternan en el

servicio. Así ganamos flexibilidad y seguridad», nos dice Marius Fagernes. El director de Proyectos está muy contento con el resultado: «Reducir el consumo de energía era importante para nosotros. Además, al tener una sola estación centralizada en lugar de dos, hemos podido implementar una solución que nos ofrecía tanto la capacidad como la redundancia necesarias. Uno de los mayores desafíos al trabajar con aire comprimido es evitar el riesgo de sobrecapacidades. KAESER nos asesoró de manera excelente para encontrar el equilibrio perfecto. Si hablamos de reducir el consumo de energía, contar en el equipo con las personas correctas, que sepan lo que hacen, lo cambia todo», añade. Además, Marius Fagernes elogia la calidad del servicio al cliente de KAESER, su rapidez de reacción y sus fundados conocimientos técnicos: «Tenemos una relación personal con los técnicos de asistencia que vienen a nuestra fábrica. No solo son autónomos y muy competentes en técnica, sino que es muy agradable trabajar con ellos. Eso cuenta mucho para nosotros. Otra gran

## El SIGMA AIR MANAGER 4.0 fue un factor clave, ya que ningún competidor ofrece nada comparable.

Marius Fagernes, director de Proyectos

ventaja es que con KAESER lo tenemos todo. Es fácil contactar con los distintos departamentos técnicos, y toda la organización está muy bien coordinada. El trabajo administrativo funciona a la perfección, y todo está disponible de inmediato, desde los repuestos hasta el asesoramiento y los conocimientos técnicos», finaliza el Sr. Fagernes.



Fotografía: Adobe Stock

Fotografía inferior izquierda: Tres compresores de tornillos de dos etapas y libras de aceite DSG 180-2 con secador i.HOC integrado.  
Fotografía inferior derecha: El SIGMA AIR MANAGER 4.0 es uno de los motivos por los que Ringnes optó por una estación de aire comprimido KAESER.





# El placer de un café «made in Germany»

¿Que todos los granos de café son iguales? ¡De eso, nada! Cada tipo de grano exige un tostado particular y óptimo, porque la duración y la temperatura del tostado refinan los granos y definen el perfil organoléptico del café. Para conseguir la calidad máxima, en el tostadero mayorista de café Joerges tuestan el grano con el proceso tradicional de tostado en tambor. El aire comprimido interviene en todos los pasos del proceso.

Los inicios del tostadero de café A. Joerges se remontan al año 1847. En 1982, la familia Hühsam asumió la gestión de esta empresa tradicional, que contaba en aquel momento con 150 años de historia. Heinz Hühsam, que era distribuidor de productos alimentarios y desde hacía años cliente de A. Joerges, reconoció el potencial y continuó dirigiéndola como una empresa familiar. La actividad se concentró en el tostado de café. En el año 2012, la empresa se mudó a una nueva central y a un centro de producción con los últimos adelantos técnicos en Obertshausen, cerca de Frankfurt a.M. Este paso hizo posible la expansión de la marca Gorilla Kaffee por toda Alemania. Actualmente, la empresa es dirigida por la tercera generación y aún la artesanía tradicional con los procesos de tueste más modernos.

Conocida inicialmente por su distribución de «Minas Kaffee» y la marca de catering «EffEff», la empresa familiar lanzó por primera vez su propia marca, Gorilla Kaffee, en 2004, que ahora es popular en toda Europa. Al mismo tiempo, la empresa tostadora de café Joerges se estableció como especialista en marcas blancas, capaz de suministrar también grandes cantidades de la más alta calidad a sus clientes nacionales y extranjeros. La marca de la casa «Gorilla Kaffee» se convirtió en una marca comercial de la empresa y hoy es sinónimo de calidad y disfrute del café «Made in Germany». Tim Hühsam (director gerente) explica: «Nuestra marca propia combina todo lo que hace un buen café: los mejores granos, un sabor equilibrado, una preparación fácil, y todo ello en una amplia gama de variedades que ofrece lo adecuado para cada ocasión – desde el espresso hasta elaboradas especialidades de café».

**El tueste del café, cuestión de especialistas**  
La pieza central de una planta de tueste de café es la tostadora. Aquí, en Joerges,

utilizamos un proceso de tueste largo tradicional en el que los granos de café verdes se tuestan durante 18-19 minutos. Este proceso es particularmente suave y, por tanto, garantiza la mejor calidad. En la producción de café tostado se emplea una gran cantidad de tecnología y conocimientos especializados para garantizar la

*Fotografía superior: Jochen Kokkelkoren controla los granos en la tostadora.*  
*Fotografía inferior: El nuevo compresor de tornillo ASK 34 T SFC ofrece redundancia y prepara el tostadero para una demanda de aire comprimido creciente en el futuro.*

uniformidad, la calidad y la eficacia. El maestro tostador, un profesional con experiencia en su campo, establece perfiles de temperatura específicos para cada tipo de café o mezcla. Estos perfiles controlan el desarrollo del calor a lo largo del tiempo para lograr las reacciones químicas deseadas en los granos y desarrollar así los mejores sabores y propiedades. Una vez alcanzado el nivel de tueste deseado, los granos calientes se enfrían rápidamente en un tamiz de enfriamiento para detener el proceso de tueste y minimizar la pérdida de sabor.

En general, los granos de café pasan por un complejo proceso en la planta de tostado a gran escala, que se divide en varios pasos individuales, en su mayoría automatizados. Desde la entrada de la mercancía hasta la limpieza, el tostado y el envasado, el aire comprimido es una parte imprescindible en todos los pasos del proceso. Comienza con los equipos de limpieza, que eliminan piedras, piezas metálicas y otros cuerpos extraños de los granos de café verde entregados. El aire comprimido se utiliza para limpiar los filtros despolvadores, la barrera metálica y el tamiz. El café verde

doble en todos los pasos del proceso. Comienza con los equipos de limpieza, que eliminan piedras, piezas metálicas y otros cuerpos extraños de los granos de café verde entregados. El aire comprimido se utiliza para limpiar los filtros despolvadores, la barrera metálica y el tamiz. El café verde



Fotografía: A. Joerges GmbH



durante un breve espacio de tiempo. Ningún sistema funciona sin aire comprimido. En total, necesitamos un volumen medio de 3 m³/min a una presión de 7-8 bar. Anteriormente, este requisito se cubría bastante bien con un compresor de tornillo SK 22T más antiguo. Pero no teníamos redundancia. Además, el año que viene, cuando pongamos en funcionamiento la nueva estuchadora, nos faltaría capacidad». Con el fin de preparar la planta de tostado para el previsible aumento de la demanda y crear suficiente redundancia, este año también se adquirió un nuevo compresor de tornillo KAESER ASK 34 T SFC. Gracias al económico PERFIL SIGMA, consume menos energía. El secador frigorífico integrado en las unidades ASK-T también es muy eficiente gracias a su control de ahorro energético. Solo funciona cuando también se produce aire comprimido que haya que secar. Esto garantiza una calidad del aire comprimido orientada a la aplicación con la máxima rentabilidad. El control de velocidad (SFC = Sigma Frequency Control) del compresor, que adapta la potencia con precisión a la demanda real de aire comprimido, también está orientado a la aplicación. El caudal volumétrico puede adaptarse al consumo de aire comprimido dentro del rango de regulación en función de la presión. Tim Hühsam (director gerente) se muestra optimista de cara al futuro: «Con el nuevo compresor de tornillo, podremos cubrir la creciente demanda de aire comprimido de forma generosa y fiable en el futuro.»



Foto: A. Joerges GmbH

*Fotografía superior izquierda: Los mejores granos y un sabor equilibrado son característicos de la marca.*

*Fotografía inferior izquierda: La «Gorilla Store» de Obertshausen es la tienda insignia del tostadero de café A. Joerges GmbH.*

*Fotografía superior: El lema de la empresa es «Buen café para todos».*

Aquí, el aire comprimido lo hace todo. Por eso necesitamos una confiabilidad total.

*Tim Hühsam, director gerente de Joerges*





# Compresores de tornillos sin aceite - Serie CSG

## Más aire comprimido por menos energía

### Eficiencia energética máxima

**Componente fundamental:** El PERFIL SIGMA optimizado para más aire comprimido por menos energía

### Garantía de ahorro energético:

Motores asíncronos IE4 (velocidad fija)

Motores síncronos de reluctancia (velocidad variable)

### Con secador de rotación integrado i.HOC

**Seguridad de procesos máxima:** Puntos de rocío hasta -40 °C

### Sin pérdidas:

Regeneración con aire comprimido caliente de la segunda etapa de compresión

Combinación opcional con sistema de recuperación del calor



Fotografía: AdobeStock

**LA SOLUCIÓN PARA APLICACIONES DE AIRE COMPRIMIDO CON ALTAS EXIGENCIAS HIGIÉNICAS.**