

Protección del medioambiente

Recuperación del calor del aire comprimido

**Brau
Beviale**

Visítenos
en la BRAU de Núremberg
26-28 de noviembre de 2024,
pabellón 4, stand 335

Éxito gracias a la recuperación del calor

Proyecto de investigación en los Alpes con equipos MOBILAIR

Bolas de nieve originales vienesas
Un mundo mágico

Pioneros del futuro
Multi-Energy-Hub



4-5



10-13



18-19



22-23

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

La redacción no se responsabiliza de manuscritos y fotografías recibidas 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.
Puede oponerse en todo momento al uso y registro de sus datos para fines de marketing dirigiéndose a customer.data@kaeser.com.

- 3 Editorial
- 4 Novedades para el sector de las bebidas
BrauBeviale Nürnberg, 26-28 de noviembre de 2024: Pabellón 4 – stand 335
- 6 Rendimiento máximo para la industria de los envases
Más de 100 años de éxito
- 8 Pasión por las sonrisas
Pioneros de la fabricación industrial de productos odontotécnicos
- 10 La obra más alta de Europa
Compresores portátiles al servicio de la ciencia
- 14 Un uso inteligente de la energía
Los botes de aerosol del futuro
- 16 Tradición e innovación a nivel internacional
Sistema moderno de recuperación del calor para resultados excelentes
- 18 Un mundo mágico
Desde 1900: «Bolas de nieve originales vienesas»
- 20 Pioneros del futuro
Un proyecto suizo sin precedentes
- 22 Cerveza artesanal australiana
Sostenibilidad gracias a los últimos avances técnicos

La sostenibilidad y lo que podemos hacer para conseguirla desde hoy mismo

Para KAESER KOMPRESSOREN, la sostenibilidad es una responsabilidad y una obligación, tanto hoy como en el futuro. Los objetivos de sostenibilidad más urgentes que nos hemos propuesto son la eficiencia energética, la neutralidad de carbono, la protección del medioambiente y los recursos y brindar a nuestros empleados unas condiciones de trabajo justas.

La **eficiencia energética** se consigue, por ejemplo, con la modernización y mejora de todos los equipos de nuestra marca, de todos los vehículos y sistemas de iluminación (LED) (scope 1). En el desarrollo de nuestros productos cuidamos los recursos y nos aseguramos de que cada nuevo modelo sea energéticamente más eficiente que su antecesor. La supervisión de las estaciones de aire comprimido de nuestros clientes y la mejora continua de su eficiencia (scope 3) son una contribución más para conseguir un menor consumo de energía. En este campo, tanto los controladores maestros como los sistemas de recuperación del calor desempeñan un papel igualmente significativo.

Otro de nuestros objetivos es impulsar sin descanso la **neutralidad de carbono**. Para conseguirla, reduciremos tanto nuestras emisiones directas (scope 1) como indirectas (scope 2) en un 80 % hasta el año 2030 con respecto al año de referencia 2019. Actualmente ya consumimos una electricidad verde al 100 %, así como calefacción urbana neutra en carbono, que convertimos también parcialmente en enfriamiento por adsorción para sistemas de aire acondicionado. De esta manera, evitamos consumir diésel para calefacción y gas natural, así como electricidad para climatización. La modernización energética de edificios ya existentes y la instalación en edificios nuevos de sistemas acordes a los estándares de energía más altos o la sustitución de la iluminación convencional por LEDs contribuyen a la neutralidad de carbono.

Además, pretendemos reducir nuestras emisiones indirectas de las cadenas de valor ascendentes y descendentes (scope 3) en un 15 % como mínimo de aquí al 2030. La intensa cooperación con nuestros proveedores y transportistas está suponiendo grandes avances y seguirá intensificándose en el futuro.



Ingeniero diplomado
Thomas Kaeser
Presidente de la junta directiva



Ingeniera diplomada
Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser
Junta Directiva

La **protección del medioambiente** es otra de las prioridades de KAESER KOMPRESSOREN: nuestro empeño es atenernos estrictamente a la ley vigente en lo que respecta a las emisiones de ruido y de gases y la reducción continua de los vertidos a la red de alcantarillado.

Optimizamos de manera ininterrumpida la **gestión de los recursos** en los materiales de embalaje (todos ellos reciclables), en el uso que damos a los materiales en la producción y en todos nuestros nuevos diseños.

También la **responsabilidad social** y las **condiciones de trabajo justas** para todos nuestros empleados son una parte vital de nuestro proyecto de sostenibilidad. Tanto la formación continua de los empleados como las oportunidades profesionales que se les brindan suponen una oportunidad y una motivación para todos ellos hasta el momento mismo de su jubilación.

Tratar a todos los empleados y empleadas con un espíritu de confianza e independientemente de su edad, sexo y origen tiene para nosotros la máxima prioridad. Al mismo tiempo, nos esforzamos por comunicar y tener presentes en el día a día los valores de nuestra empresa, como son la preservación de la tradición, la orientación al cliente, la honestidad, la confianza, el respeto mutuo, la disciplina y confiabilidad, pero también la curiosidad y la voluntad de innovar.

La sostenibilidad protege el medioambiente, mejora las condiciones de trabajo, da un significado adicional a nuestra tarea y nos lleva finalmente a una mejora de la resiliencia y la competitividad de la empresa.

Beverage industry NEWS

Brau
Beviale



Fotografía: AdobeStock

BrauBeviale Núremberg, 26-28 de noviembre de 2024 Pabellón 4 – stand 335

La BrauBeviale es el lugar en el que se toma el pulso al sector de las bebidas, y eso la convierte en una cita anual inexcusable. En esta feria se reúnen empresas medianas con grupos empresariales globales, empresas tradicionales con *empresas de reciente creación, que se basan en las tecnologías de la información y la comunicación para comercializar sus productos o servicios*, y el talento joven con los expertos más avezados, todos ellos con el objetivo de desarrollar soluciones sostenibles para el sector industrial de las bebidas.

La BrauBeviale es una de las ferias más importantes de la industria de las bebidas. Se celebra desde 1979 una vez al año en el recinto ferial (Messezentrum) de Núremberg, y cada cuatro años se desplaza a Mú-nich para coincidir allí con la drinktec. La gran variedad de expositores de la BrauBeviale es un reflejo de la heterogeneidad de la rama de las bebidas. La paleta abarca toda la cadena de procesos de la fabricación de bebidas, desde las materias primas hasta la comercialización, pasando por todo tipo de tecnologías, componentes y accesorios. Es bien sabido que en la fabricación de cervezas y otras bebidas nada puede funcionar sin aire comprimido, por lo que más vale informarse bien sobre cómo generarlo de forma económica y con garantía de futuro. KAESER KOMPRESSOREN llevará a la BRAU sus nuevas tecnologías pioneras y capaces de preparar a las empresas del sector de las bebidas para el futuro.

Gran innovación en la baja presión: los sopladores de tornillos FBS 720
Los nuevos sopladores de tornillos de la serie FBS 720 son la apuesta de KAESER para mejorar una vez más la eficiencia y el aprovechamiento del espacio. La versión SFC está equipada con un convertidor de frecuencia y un motor síncrono de reluctancia de la clase de eficiencia máxima, la IE5. Estos motores sin deslizamiento reúnen las ventajas de los eficientes motores de imanes permanentes y de los resistentes motores asíncronos. Los nuevos sopladores de tornillos atraen por su inteligente diseño, que permite instalarlos unos al lado de otros. La amortiguación sonora y contra vibraciones es muy eficaz y permite a los equipos funcionar con un nivel sonoro muy bajo. La regulación de la velocidad permite

ajustar el flujo, mientras que el controlador del soplador, SIGMA CONTROL 2, y el controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0 se encargan de asegurar una eficiencia energética óptima en la producción de aire soplado. Además, gracias a sus numerosas interfaces, se adaptan perfectamente a sistemas de producción, control de edificios y gestión de energía en entornos de la Industria 4.0.



Nuevos compresores de tornillos sin aceite CSG

Los nuevos compresores de tornillos sin aceite de la serie CSG suponen una nueva pauta en limpieza y eficiencia. Su componente fundamental, el bloque compresor de tornillos, lleva el innovador revestimiento PEEK, que convierte a estos equipos en la opción ideal en la industria farmacéutica y de la alimentación. Las características más importantes de este revestimiento resistente al agua y biocompatible son su alta resistencia a la abrasión y su adecuación para el uso con alimentos (certificado acorde a la normativa europea CE 1935/2004 y a la directiva americana sobre alimentos FDA). La nueva serie de compresores de tornillos secos CSG está equipada con un eficaz enfriamiento por agua de la chaqueta. Así se garantiza una mayor eficiencia en comparación con el enfriamiento convencional por aceite y se asegura un servicio óptimo

incluso a altas temperaturas ambientales. La recuperación del calor le permite reducir su consumo de energía y mejorar el balance de emisiones de CO₂ de su empresa. Con el módulo opcional de recuperación del calor de nuestros sistemas enfriados por agua puede producir agua caliente hasta 90 °C y utilizarla para sistemas de calefacción o procesos de producción.

**KAESER
KOMPRESSOREN**
Pabellón 4, stand 335



*Fotografía de la izquierda: Soplador de tornillos KAESER FBS 720 L.
Fotografía de la derecha: Nuevo compresor de tornillos secos CSG.*



N. Winter (ANC-Kompressoren), Andreas Nittke (Grupo Marbach) y Marcel Härtwig (KAESER) están muy satisfechos con la nueva estación de aire comprimido.

La nueva estación de aire comprimido nos ayuda enormemente a mantener nuestra filosofía de sostenibilidad.

Andreas Nittke, director de tecnología energética, industrial y operativa

Más de 100 años de éxito

Rendimiento máximo para la industria de los envases

El fabricante de herramientas Marbach lleva más de 100 años suministrando troqueles de corte, matrices de estampado, tecnologías y servicios innovadores a sus clientes de las industrias del cartón, el cartón ondulado y los plásticos de todo el mundo. Las soluciones de Marbach permiten reducir al mínimo los tiempos de preparación y conseguir una alta calidad de envasado y procesos seguros y eficientes.

La amplia gama de productos de Marbach se divide en dos campos: por un lado, la técnica de estampado-troquelado Marbach, que provee a toda la industria del envasado de las herramientas necesarias para la producción de envases de cartón y cartón ondulado en ramas como la farmacéutica, la cosmética, la alimentaria y productos técnicos; por otro, Marbach fabrica máquinas y materiales y brinda otros servicios relacionados con el campo del estampado-troquelado. Entre sus productos, ofrece a la industria de los envases herramientas de termoconformado con las que se fabrican vasos, tapas y bandejas de plástico para alimentos. Además, su oferta incluye distintos servicios, como el llamado Form, Fill & Seal (FFS) o aplicaciones especiales de alta precisión.

Inversión audaz

En 1923, Karl Marbach padre fundó junto con dos socios en la ciudad alemana de Heilbronn un taller que dio inicio a una historia empresarial tan fascinante como una novela. Y es que, en estos 100 años de existencia, Marbach ha superado todo tipo de retos: inflación, guerra, recesión, pandemia y crisis de aprovisionamiento. Pero el éxito de la empresa era imparable, y debe agradecerse a una valiente decisión de Karl Marbach hijo, sucesor del fundador: a pesar de suponer un riesgo enorme, invirtió en 1972 en una técnica única en aquel momento en el sector del estampado en Europa: la primera cortadora láser CO₂ con control CNC para estampado-troquelado. La introducción de esta tecnología supuso un salto cuántico en el estampado-troquelado y dio a Marbach el liderazgo en el mercado europeo,

un estatus que se ha mantenido en los años siguientes gracias a la innovación constante. El uso de la técnica láser en la fabricación de herramientas de estampado no fue solamente un hito para el Grupo Marbach y todo el sector del estampado en Europa, sino que se convirtió en la piedra angular del éxito de la empresa.

La sostenibilidad como objetivo empresarial

Actualmente funcionan en las salas de la central de Heilbronn siete de las 78 cortadoras láser de este tipo que hay instaladas en todo el mundo, y que consumen aproximadamente un 40 % de todo el aire comprimido que Marbach necesita para sus procesos de estampado-troquelado. Además, el aire comprimido sirve como aire de control y prueba para los equipos de termoconformado.

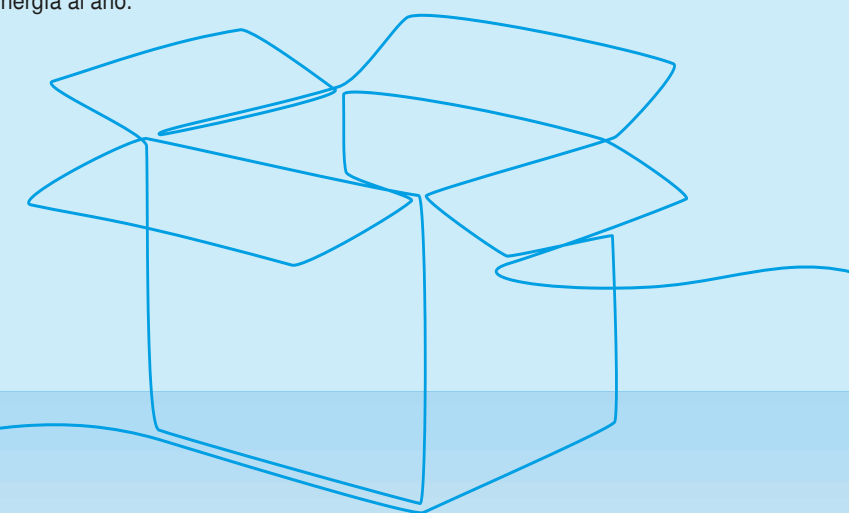
En este proceso, el plástico caliente se estira previamente con un troquel y se moldea completamente con aire comprimido. El aire comprimido permanece en el molde durante el tiempo de enfriamiento y presiona el artículo contra él para garantizar que se enfríe correctamente. El consumo total anual de aire comprimido de Marbach es de aproximadamente 4.5 millones de m³. En 2015 ya empezaron a pensar cómo mejorar el suministro. Andreas Nittke, director de tecnología energética, industrial y operativa, nos resume la situación de entonces: «Las constantes ampliaciones hacían aumentar una y otra vez la demanda de aire comprimido, de manera que la antigua estación de compresores fue quedándose pequeña. Nos faltaba redundancia y queríamos encontrarle a la estación nueva un lugar de instalación propio y centralizado dentro de la red de aire comprimido con el fin de resolver los problemas que teníamos de pérdidas de presión, bajar las temperaturas ambientales excesivas en verano y reducir las emisiones». La sostenibilidad es un tema muy importante para Marbach, por lo que uno de los objetivos era contar con un nuevo sistema de menor consumo y que contribuyera en mayor medida a preservar los recursos. Antes de em-

pezar con el cálculo de la demanda, enviamos a la fábrica a los aprendices formados, como *Eco-Scouts* para que detectaran consumidores de aire comprimido prescindibles. Marbach había estado asesorada desde hacía muchos años por un distribuidor especializado de la región de Heilbronn, por lo que Andreas Nittke se dirigió a su socio habitual.

Nueva técnica, nueva sala

La nueva sala de compresores alberga varios compresores de tornillos KAESER: un BSD 75 (flujo de 4.43 a 7 m³/min, presión de 8.5 a 15 bar), dos CSD 125 (flujo de 8.6 a 12.02 m³/min, presión de 8.5 a 15 bar) y un CSDX 140 de velocidad variable (flujo de 9.86 a 13.74 m³/min, presión de 7.5 a 13 bar) que cubre los picos de demanda de aire. Dos secadores refrigerativos SECOTEC TF 340 de bajo consumo (flujo 34 m³/min) asumen el tratamiento del aire. El controlador interno SIGMA CONTROL 2 y el controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0 colaboran para conseguir una buena coordinación de todos los componentes y ahorrar energía. Los últimos cálculos indican que la nueva estación de aire comprimido ahorra aproximadamente 20,000 USD de energía al año.

En verano, las dificultades de ventilación llevaban a temperaturas demasiado altas, de modo que decidieron crear una nueva sala de compresores en el sótano, que ofrecía unas condiciones óptimas para la entrada y salida de aire gracias a la existencia de un muro que da al exterior. Además, esta sala se encuentra cerca del sistema de calefacción, lo cual ofrece buenas condiciones para la recuperación del calor, que funciona con un intercambiador de calor de placas para aprovechar la energía térmica irradiada por los equipos. Este sistema permite a la empresa ahorrar unos 30,000 USD en calefacción. Andreas Nittke está muy satisfecho: «El consumo anual de energía es ahora aproximadamente 100,000 kWh inferior al de antes. Este ahorro conseguido gracias a la recuperación del calor equivale a una reducción de las emisiones de CO₂ de 104 toneladas, todo un éxito en sostenibilidad».



Gráfica: AdobeStock



Marbach celebró el año pasado su 100 aniversario.

Yohannes Woldegergis y Stefanos Hormann, los dos directores actuales de i-ProDens, fundaron su empresa por pura pasión, una empresa que fabrica estructuras a medida para prótesis dentales estéticas y de alta tolerancia, además de todos los accesorios necesarios. Con sus ideas y sus conocimientos técnicos han contribuido enormemente a la digitalización de los laboratorios odontotécnicos.

Pioneros de la fabricación industrial de productos odontotécnicos

Pasión por las sonrisas

Stefanos Hormann y Yohannes Woldegergis llevaban muchos años trabajando para Kulzer cuando en verano de 2019 tuvieron la oportunidad de quedarse con una de las fábricas de esa empresa, llamada cara. No lo dudaron ni un momento. Yohannes Woldegergis lo recuerda: «Acabábamos de volver de las vacaciones, y nada más, al bajarnos del avión nos fuimos al notario para firmar el contrato de compra. Después, todo pasó muy deprisa y tuvimos que crear todos los procesos empresariales para i-ProDens en tres meses. No tuvimos mucho tiempo, pero a pesar de todo conseguimos poner en marcha la nueva empresa en enero de 2020».

La empresa i-ProDens GmbH desarrolla procesos digitales de odontotecnia y fabrica estructuras a medida para prótesis dentales fijas y extraíbles de distintos materiales para laboratorios dentales y laboratorios de consultas odontológicas. Como pioneros de la fabricación industrial de prótesis a medida con el proceso CAD/CAM, ambos directivos se entusiasman ante nuevas ideas. Logran su objetivo de facilitar el trabajo de laboratorio a protésicos dentales y odontólogos simplificando los procesos. Llevan más de 15 años creando soluciones propias de software para estructuras para implantes propias como la i-Bridge®X y la i-Butment®. El uso de materiales de primera calidad en procesos aditivos y sustractivos garantizan la fabricación de estructuras a medida perfectas.

Mudanza relámpago

Los tres primeros años de vida de i-ProDens fueron igual de trepidantes que su inicio: en el

año 2023 se mudaron a su nueva sede en el parque industrial Wolfgang de Hanau, donde contarían con espacio suficiente tanto para su actividad como para futuras ampliaciones. El problema era que tenían muy poco tiempo que dedicar a las obras y la mudanza. Yohannes Woldegergis nos dice: «No había plan B. Solamente teníamos una opción, que era que todo fuera según lo previsto. Gracias al gran compromiso de todos los implicados, conseguimos terminar a tiempo».

Las agradables y luminosas salas ofrecen suficiente espacio para el equipamiento técnico que necesitan los 27 empleados en cada uno de sus puestos de trabajo. El edificio completo está diseñado acorde a los criterios energéticos más modernos para mantener el consumo y los costos de energía al mínimo. Naturalmente, estos mismos principios se aplicaron también a la planificación del sistema de aire comprimido.

El aire comprimido desempeña un papel fundamental en todos los puestos de trabajo. Todas las máquinas usan aire comprimido como aire de control y de procesos, así como para limpiar y expulsar las piezas. También cumple una función interesante en la impresión 3D de metal, con cuya ayuda se fabrican por fusión con láser estructuras de alta complejidad, como supraestructuras dentales, modelos, piezas primarias y secundarias, coronas o puentes de una cali-



Fotografía superior: Las agradables y luminosas salas cuentan con espacio suficiente para albergar todo el equipamiento técnico.
Fotografía inferior: El aire comprimido tiene un papel fundamental en todos los puestos de trabajo.

Fotografía: AdobeStock

dad óptima y constante, todo ello de manera eficiente. El requisito es un entorno sin oxígeno en la zona de procesamiento donde se necesita el aire comprimido. Es necesaria una clase de pureza 1-4-1 acorde a la ISO 8573-1:2010 para proteger los materiales sensibles.

Calefacción con el calor de los compresores

Al llegar a Hanau, el aire comprimido se adquiría externamente, pero ese modelo de suministro salía muy caro. Era evidente que debían invertir en una estación de aire comprimido moderna y de alta eficiencia que contribuyera a reducir de forma notable los costos del aire comprimido. Los puntos más importantes eran la sostenibilidad, la eficiencia energética y la posibilidad de realizar una supervisión inteligente. Además, el cliente deseaba poder cubrir toda la demanda de su sistema de calefacción por medio de la recuperación del calor, que era posible en este caso gracias a los intercambiadores de calor instalados en el interior de los compresores. La nueva estación de compresores es altamente eficiente y está formada por dos compresores de tornillos ASD 35 (7.5 a 10 bar, flujo de 2.63 a 3.15 m³/min) y un ASD 35 SFC de velocidad variable (7.5 bar, flujo de 0.88 a 4.00 m³/min) y con motor síncrono de reluctancia que cubre los picos de demanda. Estos compresores de tornillos ASD de nueva generación

Sin aire comprimido no es posible producir ni un solo diente.

Yohannes Woldegergis, director de la empresa

producen aire comprimido con menor consumo, pero eso no es todo, sino que responden también a todas las exigencias de versatilidad, facilidad de mantenimiento y protección del medio ambiente. Los dos secadores refrigerativos de bajo consumo SECOTEC TD 94 garantizan en todo momento un aire comprimido seco con la máxima confiabilidad.

¿Y han conseguido el objetivo de alimentar el sistema de calefacción del edificio con el calor irradiado por los compresores? Yohannes Woldegergis: «Gracias a la recuperación del calor, ahora podemos prescindir por completo de combustibles fósiles y cubrir con la energía térmica de los compresores la calefacción del edificio completo sin emisiones de CO₂. Esta medida nos permite ahorrar 20,000 dólares al año en calefacción. Estamos muy satisfechos con la nueva estación de compresores».



Compresores portátiles al servicio de la ciencia

La obra más alta de Europa

Todo un reto: en plenos Alpes, a 4,554 metros de altura, se encuentra el refugio «Capanna Regina Margherita», el lugar elegido como escenario para un proyecto de cooperación entre el politécnico de la Universidad de Milán y el Club Alpino Italiano. Un equipo de investigación instala con ayuda de compresores portátiles KAESER sensores para monitorizar las condiciones del permafrost y la estabilidad de las rocas.

La «Cabaña de Margarita», que lleva su nombre en honor a Margarita de Saboya, está situada a 4,554 m por encima del nivel del mar, lo cual la convierte en el refugio alpino más alto de Europa. Se encuentra en el macizo Monte Rosa (Alpes Penninos), en la frontera suizo-italiana, entre los municipios de Alagna y Zermatt. Su fundación fue fruto de una decisión tomada por una delegación del Club Alpino Italiano en 1889 de crear en esa cumbre un refugio para montañistas que sirviera a su vez como estación de investigación. Actualmente, el refugio sigue albergando instalaciones científicas para experimentos médicos de alto nivel y un observatorio.

Cooperación científica

Francesco Calveti, catedrático de Geotecnia de la Universidad Politécnica de Milán, dirige el proyecto de colaboración con el Club Alpino Italiano (CAI) para el cual se comenzaron las obras en septiembre de 2023 cerca de la Cabaña de Margarita. El objetivo del proyecto de investigación era realizar la medición de distintos datos con los que poder valorar las características y la estabilidad del permafrost de la zona, así como la seguridad de las estructuras que se encuentran por encima de él. Muy pronto se unieron al proyecto los geólogos Andrea Tamburini, que se hizo cargo del procesamiento y el análisis de los datos, y Fabio Baio, un experto en Glaciología y en sondeos en permafrost gracias a sus numerosas misiones en la Antártida y en los Alpes. Tuvimos la ocasión de consultar al señor Fabio Baio algunos detalles y antecedentes del proyecto.

La confiabilidad y el buen rendimiento de los compresores son factores decisivos para el éxito del proyecto.

Fabio Baio

Fotografía de la izquierda: Al elegir los compresores hubo que tener en cuenta también la capacidad de carga del helicóptero de transporte. Fotografía de la derecha: Los compresores portátiles MOBILAIR están perfectamente equipados para el funcionamiento continuo en las duras condiciones de las obras, incluso en ambientes climáticos desfavorables.



■ **Señor Baio, ¿podría contarnos algo sobre el proyecto?**

El objetivo de este proyecto es medir y valorar la calidad y la estabilidad de las rocas con los dispositivos adecuados, así como registrar las temperaturas y las vibraciones, que pueden dar indicios sobre posibles temblores de tierra o derrumbamientos, por ejemplo. Para instalar los sensores que miden estos valores se llevaron a cabo dos perforaciones cerca del refugio: una horizontal y otra vertical. Su finalidad es supervisar el estado del permafrost y la estabilidad de la roca por medio de una cadena de sensores que va conectada a una galga extensiométrica.

■ **¿Cuál es el papel del aire comprimido en este proyecto?**

Su papel es muy importante, ya que sirve como fuente de energía para realizar las

perforaciones y poder instalar los instrumentos de medición y control. Para nuestro proyecto nos parecieron ideales dos compresores portátiles MOBILAIR de KAESER con motor diésel.

■ **¿Cuáles fueron los criterios para elegir esos compresores?**

En el momento de elegir los compresores tuvimos en cuenta distintos factores: para empezar, debían cubrir la demanda de aire comprimido de la perforadora: 6 - 7 m³/min (a 5 - 7 bar de presión). También tuvimos en cuenta las inevitables pérdidas de rendimiento que se producen a grandes alturas debido al menor contenido de oxígeno de la atmósfera. Y para terminar, era importante, cómo no, la capacidad de carga del helicóptero que debía transportar los equipos hasta la obra. Elegimos dos compresores portátiles para obras MOBILAIR de

KAESER, que con un peso de menos de 750 kg podían transportarse con el helicóptero sin ningún problema.

Los compresores MOBILAIR de KAESER están diseñados para el trabajo duro y continuo en obras, también en condiciones climáticas desfavorables. Gracias a sus muchos componentes de tratamiento, suministran en todo momento y de manera confiable un aire comprimido de calidad adaptada al uso. Su regulación anticongelación ajusta automáticamente la temperatura de operación para adaptarla a la temperatura ambiente.

■ **Señor Baio, para terminar, ¿qué opinión le merece el rendimiento de los compresores MOBILAIR?**

Los compresores KAESER han funcionado perfectamente y han respondido a todas nuestras expectativas. La confiabilidad y

el buen rendimiento de los equipos son factores decisivos para que todas las herramientas y aparatos funcionen sin problemas en este rincón de los Alpes, en donde las condiciones son extremas y difícilmente previsibles. La extraordinaria seguridad de servicio de estos equipos, incluso en condiciones climáticas extremas, nos garantizó el suministro de aire comprimido necesario para el funcionamiento de los instrumentos y la supervisión de los parámetros del entorno, permitiéndonos llevar a cabo correctamente todas las tareas necesarias para los objetivos de medición del proyecto.



Trabajar a alturas como estas supone un gran reto, tanto para los científicos como para el equipamiento técnico.



Un uso inteligente de la energía

Los botes de aerosol del futuro

La sostenibilidad es el tema del futuro, y la empresa TUBEX lleva años ofreciéndola. El reciclaje del aluminio para la fabricación de botes de aerosol hace posible reducir en un 95 % el consumo de energía, pero eso no es todo, ya que también permite ahorrar en recursos, tiempo y transporte. Por ese motivo, TUBEX ha desarrollado en colaboración con socios altamente especializados una aleación de aluminio patentada que contiene hasta un 60 % de PCR® (aluminio reciclado procedente de desechos domésticos). Esta contribución a la sostenibilidad beneficia tanto a los clientes como al medioambiente.

El cónsul Alexander Grupp comenzó en 1947 con la fabricación de tubos de aluminio en el municipio de Rangendingen, en el suroeste de Alemania. Aquello se convirtió en la piedra angular de la empresa TUBEX. Actualmente, cuenta con 300 empleados en su central de Rangendingen, mientras que todo el grupo TUBEX emplea a 1700 personas. Sus ocho sedes se reparten entre Alemania, Eslovaquia, Hungría, Rusia y Austria. TUBEX forma parte del grupo global de empresas Dr. Cornelius Grupp.

La empresa cuenta con más de 75 años de experiencia y brinda a sus clientes de las ramas de la cosmética, la farma-

cia y la industria técnica botes de aerosol, tubos y botellas de aluminio que han sido premiados en varias ocasiones. Su serio compromiso con la innovación armonizada con la ecología es la base para el desarrollo de nuevas soluciones pioneras de envasado, que protegen tanto el producto que contienen como el medioambiente. En Rangendingen se fabrican botes de aerosol de aluminio para empresas internacionales del sector de la cosmética, la técnica y la alimentación. Clientes de renombre como Beiersdorf, L'ORÉAL o Unilever confían desde hace años en los productos de TUBEX. La empresa es conocida por la decoración extraordinaria y el conformado extremo de sus botes de aerosol, que han recibido hasta hoy, entre otros, el premio alemán al mejor envase (*Deutscher Verpackungspreis*), el *Worldstar Award* o el reconocimiento al envase del año (*Dose des Jahres*) en Alemania.

Uso inteligente de la energía

La sostenibilidad es una prioridad para TUBEX. En el año 2021 iniciaron en Rangendingen un proyecto de gran alcance destinado a mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad y a reducir la huella de carbono. Uno de los apartados del proyecto estaba dedicado a la eficiencia energética de la estación de compresores y al uso inteligente de la energía que se deriva de la compresión (recuperación del calor).

El concepto de KAESER, perfectamente armonizado, convenció al cliente sin fisuras: los compresores KAESER que ya tenían instalados se trasladaron a una sala de máquinas nueva y centralizada que permitiera aprovechar la energía de la [recuperación del calor](#) en cualquier punto donde fuera necesaria y se les añadieron algunos equipos nuevos para cubrir de sobra la creciente demanda de aire comprimido.

Ahora, la estación de aire comprimido está formada por un total de siete compresores de tornillos KAESER de la serie DSD (un DSD 172, tres DSD 202, uno de ellos con SFC, un DSD 145 y dos DSD 205). Los componentes de tratamiento del aire comprimido (tres secadores refrigerativos de agua-aceite AQUAMAT CF 75 y diversos filtros) se encargan de mantener la calidad del aire comprimido al nivel requerido. Pero la pieza fundamental del sistema es su nuevo controlador maestro. «El SIGMA AIR MANAGER 4.0, es el componente que da unión al sistema y lo que nos convenció», nos dice Wolfgang Higi, director de fabricación de herramientas y formación técnica. «El controlador permite acceder a todos los datos relevantes en cualquier momento, y

Gracias al paquete de servicios de KAESER, nosotros no tenemos que preocuparnos de nada.

Wolfgang Higi, director de fabricación de herramientas y formación técnica

en caso de avería recibo un mensaje en el teléfono portátil. Con el controlador que teníamos antes, la presión nominal era de hasta 6.9 bar. Ahora es posible definir una presión mínima y hemos podido reducir la presión nominal a 6.2 bar, lo cual se traduce en un ahorro del 7-8 %. Además, la sencilla disponibilidad de los datos es importante para nuestro sistema de gestión de energía».

El inteligente paquete completo para trabajar sin preocupaciones

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 es además la conexión al nuevo servicio SIGMA SMART AIR: una combinación de diagnóstico remoto y mantenimiento predictivo y adaptado a las necesidades que permite conseguir la máxima seguridad de suministro y reducir al mínimo los costos cíclicos. Gracias a este concepto se evitan gastos de conexión y en sistemas de sensores. KAESER brinda este servicio a sus clientes durante toda la vigencia del contrato. El controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0 se encarga de regular los equipos de manera óptima para conseguir la mayor eficiencia energética posible, pero

además de eso, conectado a la Sigma Network, facilita los datos de operación, mantenimiento y energía de los componentes de la estación en tiempo real. La transmisión de los datos de procesos encriptados se produce igualmente, en tiempo real por medio de un módem inalámbrico. La ventaja es que no se utiliza la red del cliente y todos los datos quedan protegidos. Una vez que llegan al KAESER Plant Control Center, los datos se someten a una supervisión y análisis ininterrumpidos. Así se previenen paradas del sistema de aire comprimido y, en consecuencia, de la producción, lo cual mejora la efectividad y la eficiencia de las instalaciones durante su tiempo útil.

Wolfgang Higi está muy satisfecho con la estación y el paquete de servicios de KAESER. «Los avisos de la estación de compresores me llegan directamente al teléfono portátil y podemos reaccionar de inmediato. Se generan los avisos de mantenimiento necesarios y yo no tengo que hacer prácticamente nada más. Este servicio tiene una repercusión positiva para ambas partes».

Wolfgang Higi está muy satisfecho con la estación de compresores y los servicios KAESER.

La materia prima para los botes de aerosol se parece a monedas de metal.

En Rangendingen se fabrican botes de aerosol de aluminio para empresas del sector de la cosmética, la técnica y la alimentación.

Fotografía: TUBEX GmbH

Fotografía: TUBEX GmbH

Tradición e innovación a nivel internacional

Sistema moderno de recuperación del calor para resultados excelentes

La empresa Müller + Müller, con sede en Holzminden (centro de Alemania) es una compañía con tradición: fundada hace 100 años en el Bosque de Turingia, volvió a erigirse en Holzminden en la década de 1940, y pertenece actualmente al grupo internacional DWK Life Sciences, siendo uno de los fabricantes líderes de envases primarios de vidrio tubular – sobre todo, viales – para la industria farmacéutica de todo el mundo.

Müller + Müller es un reconocido fabricante de envases primarios de vidrio tubular para la industria farmacéutica de todo el mundo. Produce viales de alta calidad, por ejemplo, para las vacunas contra el coronavirus. En su sede central de Holzminden, la empresa es responsable del sector de envases para productos farmacéuticos dentro del grupo internacional DWK Life Sciences. Este sector va a experimentar una gran ampliación en los próximos años, tanto en Holzminden como a nivel internacional. La construcción de la sala 4 (obra finalizada en 2023) en su central ha supuesto un paso de gigante en esta dirección. Florian Müller-Stauch, director general de Müller + Müller desde 2015: «Actualmente producimos en la central de Holzminden aproximadamente 300 millones de viales al año en líneas de producción de última generación».

Altos requisitos de calidad

Müller + Müller brinda una amplia gama de viales de 2 ml a 40 ml con diferentes tipos de boca (viales de inyección o con tapón roscado). La materia prima para fabricarlos son tubos de vidrio de 1.5 metros con los que se trabaja en un proceso de mecanización vertical acorde a las especificaciones de cada cliente y en instalaciones con los últimos adelantos técnicos. Müller + Müller brinda desde hace algunos años un procedimiento especial para ciertos productos farmacéuticos. Se trata del recubrimiento interior de los viales con una capa de silicona: este revestimiento invisible impide que el producto se pegue al interior del vial, lo cual facilita su vaciado total. Dirk Brinkmann, director de técnica de producción, nos explica: «El proceso completo tiene lugar bajo la supervisión continua de personal especializado y en una sala blanca de la clase 8 acorde a la ISO 14644-1. El uso de sistemas de medición de alta tecnología garantiza una calidad

alta y homogénea». El aire comprimido también desempeña un papel decisivo en el proceso de recubrimiento interior con silicona de los viales (soplado del líquido de lavado), igual que en un total de 50 instalaciones de producción (aire de procesos y control, manipulación neumática). «Nuestros procesos necesitan aire comprimido a aproximadamente 6 bar y un flujo entre 75 y 80 m³/min. Sin aire comprimido, ningún proceso podría realizarse», nos dice Dirk Brinkmann. Por eso, la colaboración con KAESER, que lleva 40 años uniendo a ambas empresas, es muy importante.

En todo ese tiempo, la empresa no ha parado de crecer y expandirse, de modo que la estación

Gracias a la recuperación del calor de los compresores hemos podido reducir drásticamente nuestros gastos de calefacción.

Dirk Brinkmann, director de técnica de producción

de compresores se ha ampliado y modernizado en varias ocasiones. Cuando se creó el departamento de recubrimiento con silicona en 2015 y volvió a aumentar la demanda de aire comprimido, la estación de aire comprimido empezó a quedarse pequeña.

El pistoletazo de salida para renovarla llegó en 2021, al planificar las obras para la sala 4, que debía albergar siete nuevas instalaciones de producción. Dichas instalaciones se pusieron en marcha a finales de 2023, y al mismo tiempo, la nueva estación de compresores KAESER, que presta un servicio intachable.

Lo más destacado: la recuperación del calor

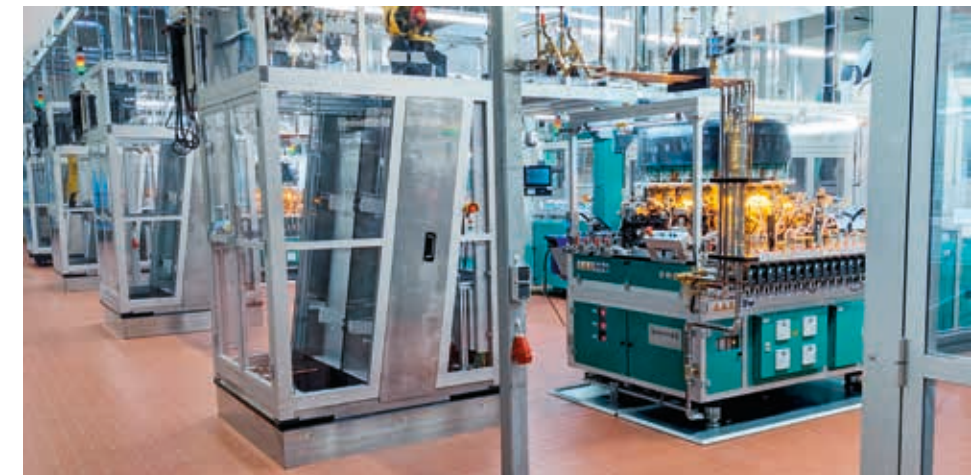
Desde el inicio de la planificación dieron gran importancia a aprovechar al máximo el potencial de ahorro de energía, un objetivo para el cual son perfectos los compresores de tornillos KAESER, que garantizan una mejora de la potencia específica gracias al PERFIL SIGMA optimizado de sus rotores. Otra aportación a un menor consumo de electricidad son los motores IE4, así como la transmisión 1:1 sin pérdidas del motor al bloque compresor. El controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0 se encarga de que los cuatro compresores de tornillos DSDX 305, uno de ellos de velocidad variable, funcionen como un equipo en perfecto equilibrio y con la máxima eficiencia energética posible. También contribuyen los secadores refrigerativos de bajo consumo SECOTEC TG 780, que, gracias a su regulación de ahorro energético, permiten almacenar la potencia refrigerativa que sobra en las etapas de carga parcial en el acumulador térmico y aprovecharla después para el secado del aire sin consumo adicional. Pero la pieza clave de esta modernísima estación de aire comprimido es la inteligente recuperación del calor. Está

calculada, planificada y llevada a la práctica de un modo tan eficaz que es posible prescindir por completo de fuentes de energía fósiles para mantener en funcionamiento la calefacción cuando la producción está en marcha. La sala completa, de 2000 m²

de superficie, se calienta con el aire caliente (60 °C) de la estación de compresores. Además, los intercambiadores de calor de placas también se utilizan para producir agua caliente que alimenta el sistema de calefacción, reduciendo su consumo, ya que solo entra en funcionamiento cuando no llega energía de la producción, por ejemplo, los fines de semana. «El uso eficiente de los dos sistemas de recuperación del calor (aire, agua) y la reducción de los costos de mantenimiento nos permiten lograr un ahorro de 40,000 dólares al año», resume Dirk Brinkmann satisfecho.



El director general, Florian Müller-Stauch (centro), el director de producción, Dirk Brinkmann (izquierda), y el director adjunto de producción, Yannic Ostermann (derecha), están muy satisfechos con la nueva estación de aire comprimido KAESER.



Müller + Müller brinda una amplia gama de viales que se producen en un total de 50 instalaciones de producción con los últimos adelantos técnicos.



Müller + Müller brinda un proceso especial para el recubrimiento del interior de los viales con silicona para productos farmacéuticos especiales. En este caso, el aire comprimido también desempeña un papel fundamental.



Un mundo *mágico*

Desde 1900: «Bolas de nieve originales vienesas»

En Viena, al borde del distrito número 17, en unas antiguas cocheras para carruajes, encontramos una empresa muy especial. Es la empresa que fabrica y exporta a todo el mundo bolas de nieve *made in Austria* desde hace cuatro generaciones.

Viena, año 1900: la metrópoli del Danubio es la capital de Austria y residencia de la Monarquía de los Habsburgo. Durante el reinado de Francisco José I, emperador de Austria, Viena fue escenario del florecimiento de las artes y la ciencia. En aquel tiempo de creatividad e innovación vivía allí también Erwin Perzy, un fabricante de instrumentos quirúrgicos con una debilidad por experimentar e inventar que lo convertía en digno representante de su época. El pequeño taller que tenía en casa de sus padres le ofrecía el espacio necesario para realizar sus ensayos y experimentos. Las bolas de nieve fueron en realidad un invento casual. El proyecto en el que estaba trabajando el señor Perzy en aquel momento era la mejora del rendimiento lumínico de la bombilla inventada por Edison. Y es que los médicos y el personal de las clínicas con

los que Erwin Perzy tenía contacto profesional deseaban poder contar con una mejor luz para realizar operaciones quirúrgicas. Buscando una solución, Erwin Perzy experimentó con una bola de vidrio llena de agua que colocaba por delante de una bombilla de Edison. La bola de agua producía un efecto similar al de una lupa, intensificando la luz de la bombilla en un pequeño campo por delante de ella. Con el fin de ampliar la zona más intensamente iluminada, Perzy intentó que la difusión de la luz fuera mayor añadiendo al agua distintos materiales en suspensión que reflejaran la luz para reforzarla. Un día tuvo la idea de usar sémola para ese fin y se dio cuenta de que este material se hundía en el agua más lentamente que otros. Su lenta caída daba la impresión de que estuviera nevando en el interior de la bola, y como él también

hacia miniaturas de monumentos que vendía como *souvenirs*, se le ocurrió la idea de combinar la miniatura de una iglesia con el prototipo de la bola de agua. Así nació la

El aire comprimido es imprescindible en nuestra empresa.

Sabine Perzy, directora general

primera bola de nieve. Solicitó la patente de la idea y fundó junto con su hermano en el año 1900 la fábrica de bolas de nieve. La idea de negocio tuvo enseguida un gran éxito, y en la década de 1920 sus bolas de nieve ya se exportaban a ultramar. Actualmente fabrican 300.000 bolas de nieve al año, y su exportación sigue siendo todo un éxito.

Saludos encantadores desde Viena

Durante una visita al museo de bolas de nieve y a la fábrica, Sabine Perzy, bisnieta del fundador de la empresa, nos explica muchos detalles interesantes sobre la historia y el presente de la fabricación de las bolas de nieve. Todo se hace en la fábrica, desde las bolas en sí hasta su embalaje. Actualmente cuentan con cuatro equipos de moldeo por inyección y nueve impresoras 3D que permiten realizar 1000 motivos diferentes, incluyendo figuras específicas para algunos clientes (por ejemplo, recuerdos de bodas, nacimientos, bautizos, eventos escolares o de empresas). Las figuras de plástico se pintan a mano con pintura ecológica y resistente al agua. Pero la nieve

artificial del interior de las bolas hace tiempo que no es de sémola. Su composición, por supuesto, es un secreto de la empresa, pero sí podemos revelar lo siguiente: el agua del interior de la bola de cristal, que es sin duda de gran importancia para conseguir el efecto deseado, es agua de manantial, agua del grifo de Viena.

Magia con aire comprimido

Sorprendentemente, el aire comprimido cumple en esta empresa muchas y muy diversas funciones. «Por eso es imprescindible para nosotros», nos cuenta Sabine Perzy. «Sin aire comprimido, no podrían abrirse ni cerrarse las lucernas del techo ni el mostrador de venta». Además, el aire comprimido sirve para expulsar las figuritas de la máquina de moldeado por inyección y acciona los robots de manipulación de las piezas. También lo encontramos en todos los cilindros y válvulas neumáticas de los equipos de producción. El aire comprimido tiene un papel muy importante en la fabricación de las bolas de nieve. La empresa Perzy lleva tiempo confiando en los compresores KAESER y trabaja desde hace muchos años con la sucursal de KAESER de Linz. Cuando el año pasado adquirieron dos nuevos equipos para la producción, lo cual hizo aumentar considerablemente el consumo de aire comprimido, decidieron sustituir su viejo compresor KAESER, que había cumplido perfectamente su función en todo momento, por un moderno AIRCENTER SM 13. Los equipos compactos AIRCENTER de KAESER son silenciosos y potentes, resistentes y confiables. Brindan una solución completa para clientes exigentes que esperan un suministro de aire comprimido de calidad premium. La unidad está forma-

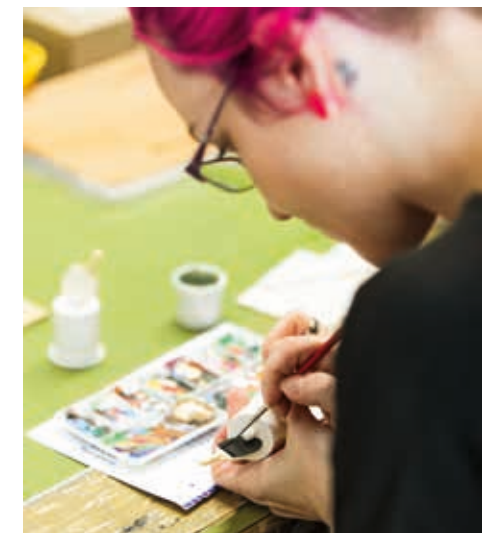


da por un compresor, un secador refrigerativo y un depósito de aire comprimido, ocupa tan solo un metro cuadrado y genera el aire comprimido que la empresa necesita de manera sencilla y confiable. Como estos equipos ocupan muy poco espacio, son ideales para pequeñas empresas del sector industrial, que es el caso de la fábrica de bolas de nieve. Sabine Perzy está muy contenta con el nuevo AIRCENTER SM 13: «Volvimos a elegir un compresor de KAESER por la buena experiencia que habíamos tenido con ellos en el pasado. Ahora estamos perfectamente equipados para los próximos años».

Las encantadoras bolas de nieve se fabrican con más de 1000 motivos diferentes.



Las figuras de plástico se pintan a mano con pintura ecológica y resistente al agua.





Pioneros del futuro

Un proyecto suizo sin precedentes

Fotografía: AdobeStock

La basura y las aguas residuales son materias primas para la empresa suiza Limeco, que desarrolla su actividad en el campo de la gestión de residuos y como proveedora de energía neutra en CO₂ en forma de calor, corriente eléctrica o gas. En primavera de 2022 pusieron en marcha la primera planta industrial de conversión de electricidad en gas de Suiza, dando un gran paso hacia la transición energética y fomentando las energías renovables.

¿Basura y aguas residuales como fuente de energía limpia? Suena utópico, pero lleva tiempo siendo una realidad. Y es que la basura y las aguas residuales son materias primas de alto valor a partir de las cuales es posible conseguir calefacción urbana, gas y corriente eléctrica. Este proyecto pionero de Limeco en Dietikon va incluso más allá: con su planta industrial de conversión de electricidad en gas, Limeco cuenta desde hace dos años con una tecnología puntera que le permite producir gas neutro en CO₂ partiendo de aguas residuales y residuos, un gas con el que puede alimentarse una red ya existente o que puede almacenarse durante mucho tiempo.

La depuración de las aguas residuales del valle del Limmat es una de las tareas básicas de Limeco. Lo que la naturaleza hace a lo grande, lo hace la planta de depuración a

pequeña escala: los materiales en suspensión contenidos en las aguas residuales se eliminan por medio de filtración, decantación y separación, mientras que los compuestos orgánicos disueltos se eliminan por medio de microorganismos. La planta de aprovechamiento de residuos de Limeco clasifica anualmente 95,000 toneladas de residuos combustibles domésticos, de construcción e industriales. Limeco aprovecha el calor proveniente de su incineración de manera ecológica y en forma de calefacción urbana para más de 1200 inmuebles, que incluyen bloques de pisos, superestructuras y edificios comerciales.

Centro multienergía en el valle del Limmat

Además, Limeco vuelve a osar un paso innovador hacia un enfoque holístico con la

materialización de un centro multienergía (multi-energy-hub): los sectores de la corriente eléctrica, el calor y el gas no se consideran aislados y por separado, sino que forman un sistema completo. La producción de gas a partir de electricidad es una tecnología clave para la conexión entre los distintos sectores y para la integración de la electricidad y el gas en un sistema energético sostenible. Gracias a la tecnología de conversión de electricidad en gas, los excedentes de electricidad renovable pueden convertirse en metano almacenable y usarse después en invierno para cubrir los déficits de energía. Junto con ocho socios colaboradores, Limeco construyó en primavera de 2022 en sus instalaciones de Dietikon la primera planta industrial de conversión de electricidad en gas de Suiza, un proyecto iniciado por Swisspower, que reúne a 21 empresas



La depuración de las aguas residuales del valle del Limmat es una de las tareas básicas de Limeco. Lo que la naturaleza hace a lo grande, lo hace la planta de depuración a pequeña escala. La calidad del agua se somete a una monitorización constante por medio de dispositivos de medición y un laboratorio propio.



municipales. Las instalaciones de Dietikon (cerca de Zúrich) deben contribuir a optimizar los costos de la tecnología de conversión de electricidad en gas dentro del sistema de energía de Suiza.

¿Y cómo funciona? En el proceso de depuración de las aguas residuales del valle del Limmat se generan lodos de clarificación, que producen a su vez biogás al fermentar. Dos tercios de ese biogás son metano, y el tercio restante, dióxido de carbono. Al mismo tiempo, Limeco produce corriente eléctrica a partir del calor de la incineración de los residuos en su planta de aprovechamiento. Esa corriente se usa para la electrólisis que separa las moléculas de agua en hidrógeno y oxígeno. Parte del lodo de clarificación se bombea junto con sus microorganismos a un biorreactor en el que se introducen igualmente, biogás e hidrógeno. Entonces entran en acción los microorganismos, unas bacterias llamadas arqueas, que se alimentan del hidrógeno y del dióxido de carbono y excretan gas metano. Después de este paso, lo que queda es metano puro para la red de gas. Al quemar un gas verde en lugar de combustibles fósiles, las instalaciones de conversión de electricidad en gas de Limeco permiten reducir las emisiones anuales de CO₂ en aproximadamente 5000 toneladas.

Técnica puntera al servicio de la protección medioambiental

Igual que cualquier otra planta depuradora, la de Dietikon necesita aire soplado de alta calidad para distintos pasos del proceso de limpieza de las aguas residuales. Aunque en esta planta generan energía, también procuran producir el aire soplado con el menor consumo posible. Los sopladores de tornillos KAESER consumen mucha menos electricidad que los sopladores de lóbulos

convencionales. Estos equipos desempeñan un papel importante en cuatro procesos del tratamiento de las aguas: sopladores de tornillos KAESER CBS 121 L ventilan la desgrasadora-desarenadora, modelos DBS 220 M se encargan de la alimentación de oxígeno para las bacterias del proceso de nitrificación (descomposición del amonio en nitrito y nitrato) y otros sopladores de tornillos DBS 221 M generan los golpes de aire necesarios para evitar que se den zonas muertas en el proceso anaeróbico de la desnitrificación. Y para terminar, también hay sopladores CBS 121 L que intervienen en el proceso Annamox de pretratamiento del agua del lodo pútrido. Limeco también utiliza compresores de tornillos KAESER por su versatilidad en la depuración de aguas residuales. Equipos del modelo SM 10 T suministran el aire comprimido que controla todas las válvulas de los procesos de la limpieza del agua.

Dentro del proyecto pionero de conversión de electricidad en gas, el primero de estas dimensiones en Suiza, también encontramos compresores de tornillos SM 10 T de KAESER.

Suministran el aire de control para las válvulas de las instalaciones de conversión de



El corazón de las instalaciones Power-to-Gas es el biorreactor.

electricidad en gas. La Oficina Federal de Energía de Suiza (en alemán, BFE) otorgó por 16ª vez en enero de 2023 su «Vatio de oro». Limeco y sus socios recibieron este prestigioso premio suizo en la categoría de «Tecnologías energéticas» por haber puesto en marcha la primera planta industrial de conversión de electricidad en gas (Power-to-Gas) del país.

Los productos KAESER atraen por su alta eficiencia energética y su confiabilidad, así como por su claro diseño, pensado para facilitar el mantenimiento.

Thomas Di Lorenzo, jefe de Gestión de aguas residuales

Sostenibilidad gracias a los últimos avances técnicos

Cerveza artesanal australiana



Tribe Breweries es el nombre de una cervecería que tiene su sede en la pintoresca ciudad de Goulburn, en Nueva Gales del Sur (Australia), y que ha surgido de un grupo icónico del sector de la cerveza artesanal. La empresa cuenta con una de las fábricas más grandes del país.

La planta de producción de Tribe Breweries se cuenta entre las instalaciones más modernas para la fabricación de bebidas de Australia. En todos los departamentos, desde la elaboración misma de la cerveza hasta su envasado y manipulación, se trabaja con los últimos adelantos técnicos. Las bebidas se envasan tanto en latas como en botellas y barriles, y la fábrica de Goulburn tiene capacidad para producir 30 millones de litros al año. De hecho, producen bebidas para muchas marcas ajenas y los productos de su propia gama.

El equipo, formado por 100 empleados de Goulburn y la región, suma más de 100 años de experiencia en la producción de cerveza y es líder en la fabricación de bebidas alcohólicas

innovadoras. Este lugar puede presumir de ser el origen de algunas de las bebidas más conocidas y premiadas del país.

Responsabilidad para con el medioambiente

El respeto al medioambiente tiene un peso enorme en la filosofía de la empresa Tribe Breweries, así que es un tema que se toman muy en serio. En este sentido, tienen muchos puntos en común con KAESER KOMPRESSOREN, el experto en sistemas de aire comprimido de Coburg. Ambas empresas se esfuerzan por reducir drásticamente su huella de carbono y por impulsar la sostenibilidad. Tribe Breweries pone en práctica esta filosofía de varias maneras: estrategias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la certificación B-Corp, uso de fuentes de energía renovables (por ejemplo, solar). Los innovadores productos y servicios de KAESER KOMPRESSOREN, conocidos por su alta eficiencia energética, se ajustan como un guante a esta filosofía ecológica, ya que ayudan al usuario a reducir notablemente

el consumo de energía de su sistema de aire comprimido, mejorando la sostenibilidad.

El aire comprimido desempeña un papel muy importante en todas las fases de la elaboración de la cerveza en Tribe Breweries. Procura las condiciones óptimas para el crecimiento de la levadura y para la fermentación. Luego, también es imprescindible para el llenado de botellas, latas y barriles.

Altos requisitos de calidad

En el año 2018, KAESER Compressors Australia instaló en la fábrica de Goulburn un modernísimo sistema de aire comprimido de bajo consumo, formado por un compresor de tornillos secos CSG 55, un secador refrigerativo de bajo consumo SECOTEC TD 61, un depósi-

Fotografía de la izquierda: Estación de compresores central de la fábrica de cerveza.

Fotografía de la derecha: Las válvulas neumáticas son un componente fundamental en la producción de Tribe Breweries.



Fotografía de la izquierda: Tribe Breweries produce cerveza para distintas marcas.

Fotografía de la derecha: El aire comprimido también es fundamental en la elaboración misma de la cerveza.



to de aire comprimido de 3000 litros y diversos filtros KAESER. El creciente éxito de la fábrica de cerveza hizo aumentar su capacidad de producción, y con ella, la demanda de aire comprimido. Por eso, el año pasado ampliaron la estación de compresores: se añadió un compresor de tornillos secos

CSG 55, un segundo secador refrigerativo y más filtros que se integraron sin ningún tipo de problemas en el sistema ya existente, de forma que la estación respondió a la demanda creciente sin dificultad. Los modernísimos compresores de tornillos de KAESER suministran un aire comprimido limpio que cumple los exigentes requisitos del estándar de la ISO 22000, garantizando así la integridad y la pureza del proceso de elaboración de la cerveza sin fisuras. Su particular estructura asegura la ausencia de impurezas en el aire comprimido, lo cual lo hace ideal para todas las aplicaciones en

las que la limpieza es de vital importancia. El secador SECOTEC desempeña también un papel fundamental para mantener el nivel de pureza requerido. Todos ellos están equipados con compresores de refrigerante de muy bajo consumo, lo cual mejora su rendimiento y hace que el consumo de electricidad se mantenga al mínimo. Por otro lado, su compacto diseño y el sistema inteligente de control mejoran el rendimiento con una demanda mínima de energía, convirtiéndolos en una solución económica incluso para aplicaciones con altas exigencias de calidad.

Los filtros KAESER son componentes clave para conseguir un aire comprimido en todas las clases de pureza acorde a la ISO 8573-1. Lo logran, además, con una pre-

sión diferencial muy baja, lo cual vuelve a mejorar la eficiencia total del sistema. Su diseño está pensado para simplificar la apertura y el cierre de la carcasa del filtro y permitir un cambio del elemento filtrante rápido y limpio.

Piers Watson, director de activos de Tribe Breweries, está muy satisfecho de haber confiado en la técnica de KAESER: «Ya estábamos muy contentos con el primer sistema KAESER, así que decidimos por la misma marca para la ampliación fue muy sencillo: el nuevo sistema se integró sin problemas en las instalaciones ya disponibles y adaptó nuestra capacidad de suministro de aire comprimido al crecimiento de la empresa. Todas nuestras expectativas han vuelto a cumplirse».

La sostenibilidad es uno de los objetivos más importantes de nuestra empresa.

Piers Watson, director de activos



Todas las fotografías: KAESER Compressors Australia Pty Ltd.

INDUTORRES S.A.Km 7.5 Vía Durán Tambo, Durán - Ecuador
Tel: (+593)(4) 372-9940
info@indutorres.com – www.indutorres.com**Persiguiendo la sostenibilidad**

RECUPERACIÓN DEL CALOR

La decisión correcta: ahorrar energía de modo sostenible

- **Eficiencia energética** – Uso del calor irradiado por el compresor para la calefacción de salas, para apoyar el sistema de calefacción existente o para calentar agua para procesos
- **Sostenibilidad** – Importante potencial de reducción de CO₂
- **Acorde a las necesidades** – Temperaturas de entrada y salida del agua ajustables a las necesidades de cada cliente
- **Flexibilidad** – Sistemas disponibles de fábrica o como equipamiento adicional para instalaciones ya disponibles
- **Posibilidad de subvenciones** – Programas estatales de subvención para medidas que mejoren la eficiencia energética

Hasta un 90%

de potencial de recuperación
del calor

**MÁS FLEXIBILIDAD PARA TODAS LAS APLICACIONES**