

KAESER report

Revista para empresas de producción

1/24

Gestión sostenible del agua



Visítenos en la IFAT de Múnich:
Pabellón A1, stand 143/242



3 Editorial

4 Nuestro recurso más preciado: el futuro

IFAT 2024: noticias del sector del aire comprimido para el sector de la gestión del agua

8 La fábrica de micronutrientes

Controlador maestro, también para compresores de pistón

10 Cocinas para toda una vida

Eficiencia energética y buena asistencia técnica

14 Aire comprimido para el plan de ahorro de energía

Acabado de metales totalmente automatizado

16 Tradición y modernidad

Gracias a los nuevos turbosopladores, preparados para el futuro

18 Eficiencia y ecología

Todos los costos bajo vigilancia con SIGMA AIR UTILITY

20 En armonía con la naturaleza

Sistemas de aislamiento ecológico, el camino del éxito

22 Historia de una familia italiana

Eficiencia óptima en el sector textil



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, correo electrónico: produktinfo@kaeser.com
Redacción: Petra Gaudiello (resp.), E-Mail: report@kaeser.com
Maquetación: Sabine Deinhardt, Theresa Götz
Fotografía: Marcel Hunger
Impresión: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen

La redacción no se responsabiliza de manuscritos y fotografías 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

Utilizamos y registramos sus datos personales para fines de mercadotecnia. 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 mercadotecnia dirigiéndose a customer.data@kaeser.com.

Inteligencia artificial y responsabilidad humana

Era noviembre de 2022 cuando la empresa OpenAI dio acceso libre y gratuito a una inteligencia artificial (IA) para todos. Entonces eran muy pocos los que podían imaginar qué significaría la IA para la sociedad y para cada uno de nosotros en particular. ¡Pasados solo dos meses, ChatGPT ya contaba con más de 100 millones de usuarios!

ChatGPT no es un programa informático ni un algoritmo, sino una red neuronal con capas intermedias y miles de millones de conexiones para procesar el lenguaje humano y que funciona de forma similar a nuestro cerebro.

Dado que las redes neuronales no solo aprenden más rápido y de forma más completa, sino que también pueden mostrar a los individuos la dirección de su proceso cognitivo, la IA se convirtió rápidamente en una parte importante de muchas ciencias como las matemáticas, la química, la farmacia, la medicina e incluso las humanidades. La IA es un sistema de asistencia extraordinariamente potente que puede apoyar y ayudar a las personas en su labor. Muchas tareas y procesos de trabajo en las empresas pueden completarse de forma más rápida, eficiente y económica, y las decisiones humanas pueden



Ingeniero diplomado
Thomas Kaeser
Presidente de la junta directiva



Ingeniera diplomada
Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser
Junta Directiva

prepararse de forma más exhaustiva y rápida que sin la IA. Esto permite a las empresas ser más eficientes y competitivas.

La IA encuentra aplicaciones prácticas en todas las empresas, independientemente de su tamaño y de la rama a la que pertenezcan. Pero no es que la IA sustituya a las personas, sino que las empresas que sepan usarla sustituirán a las que no la usen.

Lo que no se puede sustituir es la formación de las personas, el entrenamiento y el desarrollo del cerebro humano a través de valiosos procesos de aprendizaje que duran décadas, el intercambio con el número máximo posible de personas y con las redes neuronales naturales de sus cerebros. El resultado son una inteligencia humana natural y única y personas capaces de tomar las decisiones adecuadas, que actúan de manera correcta y responsable gracias a su inteligencia, creatividad, valores e intuición, algo que la IA no puede hacer.

IFAT 2024: noticias del sector del aire comprimido para el sector de la gestión del agua

Nuestro recurso máspreciado: e

Desde su primera edición, en 1966, la IFAT ha recorrido un largo camino y ha pasado de ser la feria internacional de la tecnología de aguas residuales a convertirse en el punto de encuentro mundial de las tecnologías medioambientales. Como la mayor plataforma para la gestión del agua y de aguas residuales, de los residuos y las materias primas, seguirá siendo el lugar de reunión del sector a nivel internacional en 2024, con ofertas innovadoras que formarán la base para el futuro.

Como la plataforma más importante para la industria medioambiental mundial, la IFAT de Múnich ofrece una amplia gama de soluciones eficientes y sostenibles para el suministro del agua y la eliminación de aguas residuales. ¿En qué consiste una gestión inteligente del agua? ¿Cómo podemos optimizar la manipulación de materias primas secundarias? ¿Cómo rentabilizar el reciclaje y la economía circular? La feria líder mundial de tecnologías medioambientales aporta ideas, impulsos e innovaciones para el sector del agua y de las aguas residuales, la depuración de gases residuales y de escape y la generación de energía a partir de materiales secundarios y residuos.

El abastecimiento de agua potable y la evacuación de aguas residuales son responsables de alrededor del 40 % del consumo energético de ciudades y municipios. El incentivo para seguir mejorando la eficiencia energética de las plantas de tratamiento de aguas residuales y empresas de aguas, es, en consecuencia, muy importante. Un punto de partida tecnológico básico siguen siendo los grandes consumidores, como bombas y motores. Además, en las depuradoras también se puede recuperar energía. El biogás producido a partir de los lodos de las depuradoras puede convertirse en calor y electricidad, de modo que casi todas las empresas de aguas residuales de Alemania utilizan ya esta fuente de energía renovable para reducir su consumo total de forma respetuosa con el medio ambiente.

Uno de los temas clave de la IFAT es toda la cadena de valor de la gestión del agua. Los productos y servicios del proveedor

de sistemas de aire comprimido KAESER KOMPRESSOREN, con sede en Coburg, son de una eficiencia y orientación al futuro extraordinarias y casan a la perfección con el sector de la gestión del agua.

Entre los productos más destacados del stand de KAESER se encuentran los económicos sopladores de tornillos para baja presión, que ahora están equipados con motores síncronos de reluctancia, y también estaciones completas de compresores de tornillos y de pistón, así como compresores portátiles para obras. En la IFAT, el especialista en aire comprimido presentará la solución adecuada para cada necesidad en la gama de baja presión.



13 - 17 de mayo de 2024 | Múnich

Pabellón A1, stand 143/242

Nos vemos allí

Hay mucho que ver: sepa más de todos los productos y servicios de KAESER KOMPRESSOREN consultando a los especialistas en aire comprimido de Coburg que se desplazarán a Múnich. Estarán encantados de presentarle los últimos avances técnicos y todo lo que es tendencia para el futuro.



Il futuro



Nuevos hitos en el campo de baja presión: sopladores de tornillos FBS 720 y GBS 1050

Estos dos sopladores de tornillos, el FBS 720 L SFC y el GBS 1050 L SFC, suministran un flujo máximo aprovechable de 72 m³/min y 105 m³/min.

Atraen por su diseño de fácil mantenimiento, que también permite instalar los sopladores FBS unos junto a otros. La amortiguación extremadamente eficaz del ruido y las pulsaciones garantiza un funcionamiento silencioso. Los motores síncronos de reluctancia sin deslizamiento instalados combinan las ventajas de los robustos motores asíncronos y de imanes permanentes, altamente eficientes. La velocidad variable hace posible ajustar el flujo en función de las necesidades, mientras que el controlador para sopladores SIGMA CONTROL 2 y el controlador maestro

SIGMA AIR MANAGER 4.0 no solo optimizan la eficiencia energética en la generación de aire soplado, sino que también permiten integrar las unidades fácilmente en sistemas de producción, gestión de edificios y de energía, así como en aplicaciones de la Industrie 4.0, lo que los hace perfectos para aplicaciones en el rango de baja presión, como las plantas de tratamiento de aguas residuales.

El equipo compacto con compresor de tornillos: AIRCENTER SM 13

En el sector de la gestión de aguas también se consume aire comprimido: es imprescindible, por ejemplo, para controlar los cilindros y válvulas neumáticas en plantas depuradoras. El AIRCENTER SM 13 es todo un ejemplo de suministro confiable de aire comprimido limpio. Este equipo completo

y compacto está formado por un eficiente compresor de tornillos, un depósito, un secador refrigerativo y los filtros necesarios.

Equipos compactos de compresor de pistón i.Comp 8 y 9 Tower T

Un compresor de pistón exento de aceite con motor de velocidad regulada que suministra siempre exactamente la cantidad de aire comprimido que se necesita. En las versiones i.Comp TOWER T (flujo, de 409 a 570 l/min, presión hasta 11 bar), el bloque compresor, el depósito de aire comprimido, el secador refrigerativo y el controlador SIGMA CONTROL 2 están combinados en una única cubierta y listos para su conexión. Gracias a sus dimensiones compactas, el potente i.Comp 8 / 9 TOWER (T) ocupa menos de 1 m². Este equipo de aire comprimido completo y compacto solo re-



Aire comprimido en el sector de la gestión del agua: el AIRCENTER SM13 es ideal para el control de cilindros y válvulas neumáticas en plantas de depuración de aguas residuales.



Los pequeños y potentes modelos MOBILAIR M13E con conexión eléctrica se utilizan como compresores de montaje para máquinas de construcción y también pueden accionar sopladoras de cables o robots para canalizaciones.

quiere una conexión eléctrica y una conexión a la red de aire comprimido. Su nuevo concepto de accionamiento presenta toda una serie de ventajas. Gracias al control de frecuencia, suministra de forma continua el caudal exacto para cubrir la demanda de aire comprimido necesaria. El flujo optimizado para el enfriamiento de los cilindros permite conseguir resultados excelentes y la máxima eficiencia. Estas potentes unidades de funcionamiento continuo son especialmente adecuadas para artesanía, para la industria, los talleres y los laboratorios.

Compresor portátil MOBILAIR M13E

Potente, compacto y flexible: la potencia no es una cuestión del tamaño ni de un alto peso en operación. Los compresores para obras M13E demuestran su valor en cualquier lugar donde haya una conexión eléc-

trica. Su silencioso accionamiento eléctrico es el pasaporte para entrar en zonas protegidas o de bajas emisiones sonoras, ya que los pequeños y potentes modelos MOBILAIR M13E son compactos y ligeros. El M13E, con un flujo desde 0.75 m³/min (15 bar) hasta 1.25 m³/min (7 bar), se utiliza como compresor de montaje, para accionar taladradoras, sierras, destornilladores y lijadoras neumáticas, pero también para la instalación de cables por soplado o robots para canalizaciones.



13 - 17 de mayo de 2024 | Múnich
Pabellón A1, stand 143/242

Los nuevos sopladores de tornillos FBS 720 L atraen por su diseño, pensado para facilitar el mantenimiento y que permite instalar los sopladores unos junto a otros.



El i.Comp 8 Tower T está formado por un bloque compresor, un depósito de aire comprimido, un secador refrigerativo y está equipado con un controlador SIGMA CONTROL 2, todo ello bajo una única cubierta y listo para la conexión.

La fábrica de micronutrientes

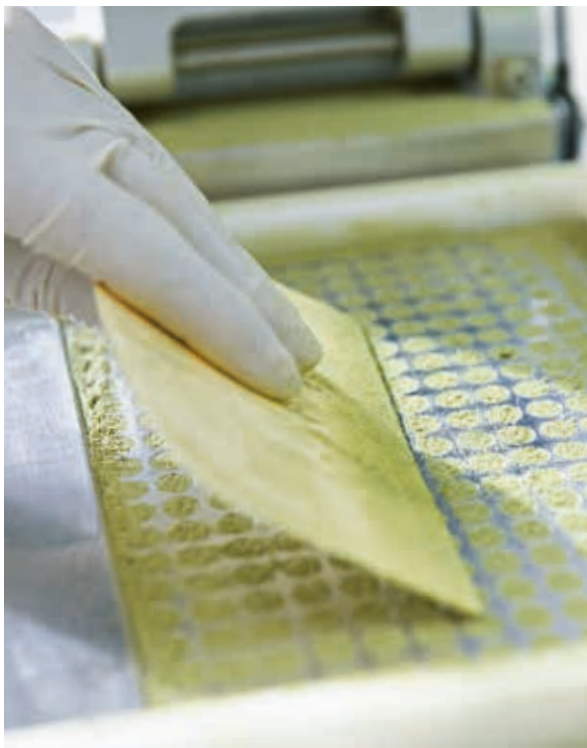
La empresa familiar naturafit domina el arte de la producción de cápsulas. Aquí se reúnen la experiencia de los farmacéuticos tradicionales y la investigación y la tecnología más modernas. Las materias primas de calidad comprobada, los altísimos estándares de producción y el amor al producto distinguen a naturafit de los productos industriales fabricados en serie.

El farmacéutico y posterior fundador de la empresa, Georg Galster, ya pensaba en los complementos alimenticios hace 25 años. En aquella época no había complementos alimenticios puros disponibles en las farmacias, sino solo productos industriales con un número relativamente elevado de aditivos que a menudo no eran bien tolerados. Su objetivo era brindar a sus clientes un producto de farmacia auténtico y bien tolerado, sin aditivos innecesarios. En ese momento, empezó a producir las primeras cápsulas en su farmacia exactamente de la misma forma tradicional acostumbrada: las materias primas puras se encapsulaban a mano y sin aditivos industriales utilizando una pequeña máquina manual. La idea fue bien acogida por sus clientes, de forma que la demanda creció constantemente y el espacio de la farmacia pronto se quedó pequeño. Así, que en 2011, la fábrica se trasladó a su sede actual de Röttenbach (Franconia Media). Debido a la creciente demanda de los clientes, este centro de producción incluso se amplió en 2019. Hoy en día, naturafit emplea a más de 50 personas, pero la producción sigue realizándose manualmente, igual que al principio.

No es una contradicción combinar los elevados estándares científicos y la tradición de una empresa familiar: naturafit aúna los últimos descubrimientos científicos con décadas de confiabilidad y experiencia en una empresa en constante crecimiento. A la pregunta de cuál es la ventaja de producir complementos alimenticios de forma artesanal, Ulrich Galster (Director General e hijo del fundador de la empresa) responde: "Porque solo así podemos prescindir de aditivos innecesarios. En la producción

industrial, normalmente hay que añadir muchos aditivos (por ejemplo, antiaglomerantes como estearato de magnesio, dióxido de silicio y talco) al polvo para poder procesarlo de forma rápida y barata. No queremos estos aditivos porque estamos convencidos de que solo deben entrar en el organismo micronutrientes puros". Al seleccionar las materias primas, se presta atención a su alta calidad, pureza y biodisponibilidad. El uso de cápsulas de celulosa de origen vegetal permite prescindir de agentes de recubrimiento y colorantes. Durante el proceso de producción, los productos naturafit se someten a un control de calidad especialmente minucioso.

La fabricación de las cápsulas se realiza de modo tradicional, a mano. Aquí, se ve cómo se introduce el polvo en las medias cápsulas.



Fotografía: AdobeStock

La ventaja de la producción manual es que no se necesitan aditivos industriales.



Aire comprimido en la producción de cápsulas

El aire comprimido también es necesario en una fábrica de cápsulas. Como en tantas industrias, se utiliza principalmente para manejar los accionamientos neumáticos. Sin embargo, el aire comprimido también es preciso para limpiar y pulir las cápsulas. Debido a este uso, la necesidad de aire comprimido puede ser significativamente mayor durante periodos cortos, lo que constituyó un punto importante a la hora de diseñar la estación de aire comprimido. Hasta cierto punto, la demanda en constante crecimiento de la empresa se cubría con un solo compresor alternativo KAESER con secado y tratamiento posterior. “El compresor de pistón siempre fue muy confiable, por lo que estábamos muy satisfechos”, afirma Moritz Gericke, director técnico de naturafit. Sin embargo, tras la ampliación del edificio de la planta de Röttenbach, las necesidades de aire comprimido también aumentaron en consecuencia, por lo que había llegado el momento de invertir en una estación de aire comprimido moderna que también garantizara un suministro confiable para la producción en el futuro. Moritz Gericke volvió a ponerse en contacto con el que era su interlocutor en KAESER desde hacía años.

Tres compresores de pistón KAESER i.Comp 9 Tower T (presión hasta 11 bar, flujo de 404 a 570 l/min) proporcionaron la solución ideal para los requisitos planteados. Juntos, cubrieron fácilmente la demanda total de hasta 1,500 l/min. Un depósito de presión de 900 litros proporciona apoyo en

caso de picos de demanda extremos a corto plazo.

En las versiones i.Comp TOWER T, el bloque compresor, el depósito de aire comprimido, el secador refrigerativo y el controlador SIGMA CONTROL 2 se combinan en un sistema completo bajo una sola cubierta y listo para conectar. Gracias a sus dimensiones compactas, los potentes compresores de pistón ocupan menos de 1 m² cada uno. Con un nivel máximo de presión acústica de 65.7 dB(A), son extremadamente silenciosos. La cubierta de PE moldeada por rotación alberga un compresor de pistón exento de aceite con un motor de velocidad variable, que siempre suministra con exactitud la cantidad de aire comprimido que realmente se necesita. El controlador SIGMA CONTROL 2, instalado de serie en el i.Comp 9 Tower T, hace que los sistemas sean compatibles con redes, de modo que también pueden conectarse a un controlador maestro. Como el consumo de aire comprimido fluctúa mucho, el ingeniero de aplicaciones de KAESER recomendó conectar los componentes individuales de la estación de aire comprimido con el SIGMA AIR MANAGER 4.0 para lograr no solo un aprovechamiento uniforme de los tres compresores, sino también la mayor eficiencia posible en la producción de aire comprimido. El resultado es una eficiencia máxima, una ventaja importante para esta empresa climáticamente neutra y firmemente comprometida con la sostenibilidad.



El aire comprimido está presente en el proceso de envasado.

que

Los característicos frascos octogonales de naturafit.



La confiabilidad y la estructura compacta de los nuevos compresores de pistón nos convencieron.

Moritz Gericke, director técnico.



Cocinas para toda un





na vida

Eficiencia energética y buena asistencia técnica

Schüller Möbelwerk KG forma parte del “Top 3” de la industria alemana de muebles de cocina. Un crecimiento constante ha caracterizado el desarrollo de este experto en muebles de cocina durante muchos años. De acuerdo con el principio “no hay economía sin ecología”, la protección del medio ambiente es una de sus prioridades, por lo que la empresa presta atención a la producción responsable, al contar con instalaciones de producción respetuosas con el medio ambiente y al uso de materiales certificados.



En la actualidad se fabrican en Herrieden, en donde tienen su sede nuestros expertos en muebles de cocina, unas 170,000 cocinas al año, lo que significa que aquí se produce una media de 760 cocinas diarias, que se entregan no solo a clientes de Alemania, sino que se envían también a más de 35 países de todo el mundo. Esta proeza logística cotidiana requiere un enfoque sistemáticamente coordinado de las compras, la producción, la logística, la organización, el marketing y las ventas. Gracias al etiquetado individual, cada pieza de la cocina de cada cliente puede asignarse con precisión a un pedido a lo largo de todo el proceso de producción en las modernas cadenas de montaje, hasta que finalmente todos los muebles se ensamblan con precisión, se comprueban varias veces de acuerdo con las directrices de gestión de calidad, son montados finalmente por especialistas y quedan listos para su envío.

Sostenibilidad y ecología

Los conceptos de sostenibilidad y equilibrio ecológico siempre han sido cruciales para Schüller. Esta actitud se refleja en una producción responsable, con inversiones millonarias en instalaciones de producción respetuosas con el medio ambiente, como un sistema de calefacción alimentado por residuos de madera, la certificación ISO 50001 de gestión sostenible de la energía y una flota de camiones Euro 6 de bajo consumo. Pero lo que está en el centro de la evaluación del ciclo de vida es el material con el que se fabrican las cocinas. La madera y los materiales derivados utilizados cuentan con la certificación PEFC: una iniciativa a favor del equilibrio ecológico.

Gerhard Wallerang, ingeniero de proyectos de energía y medio ambiente, lleva muchos años tras el objetivo de optimizar paso a paso la eficiencia energética de las instalaciones de producción y de las estaciones de aire comprimido. En su calidad de responsable de gestión energética, no solo dispone de los conocimientos necesarios en la materia, sino que también tiene acceso a todas las cifras comparativas y valores clave que necesita para una estrategia de mejora continua. Optimizar el suministro de aire comprimido también implica satisfacer de forma confiable las necesidades de un número cada vez mayor de sistemas de producción que dependen del aire comprimido. A lo largo de los años, se han ido añadiendo cada vez más compresores y

componentes de tratamiento de aire comprimido: “El crecimiento constante que nos acompaña desde hace muchos años exige una optimización continuada de todos los sistemas técnicos. Para conseguir la mayor eficiencia energética posible y el mejor nivel técnico, a menudo decidimos adquirir nuevos sistemas de producción aún más eficientes, así como trasladar los sistemas ya existentes dentro de la empresa si la nueva ubicación permite un mejor flujo de trabajo”, explica Gerhard Wallerang. Cuando empezó a pensar en el suministro

ximadamente la misma cantidad de aire comprimido que la suma de las estaciones de aire comprimido existentes y, al mismo tiempo, maximizar la eficiencia energética.

Máximo ahorro

En consecuencia, la propuesta de Gerhard Wallerang, en colaboración con el socio local de KAESER, comprendía cinco compresores de tornillos DSD 205 (flujo total 105 m³/min), uno de los cuales está equipado con un convertidor de frecuencia para garantizar un suministro de aire

CF 168, también destacan por su eficiencia energética. El aprovechamiento del calor residual de los compresores, que en invierno se desvía a las naves de producción para calefacción, reduce aún más el consumo total de energía.

Gerhard Wallerang está muy satisfecho con la eficiencia energética y el rendimiento de la nueva estación de aire comprimido, cuyos números característicos vigila de cerca. “Los nuevos compresores han reducido el consumo de electricidad para la generación de aire comprimido en un 6 % en total. Este aumento de la eficiencia nos permite ahorrar unos 50.000 euros al año. Las emisiones de dióxido de carbono del total de todas las estaciones de aire comprimido se han reducido en casi 56.000 kilogramos al año, por lo que también se sitúan en torno a un 6 % por debajo del valor comparativo. Por último, un punto muy importante para nosotros fue el excelente servicio prestado por el socio local de KAESER aquí en Lauf a.d. Pegnitz, con el que trabajamos desde hace muchos años y con el que estamos muy satisfechos”.

Uno de los puntos más importantes para nosotros fue el excelente servicio prestado por el socio local de KAESER.

Gerhard Wallerang, ingeniero de proyectos de energía y medio ambiente.

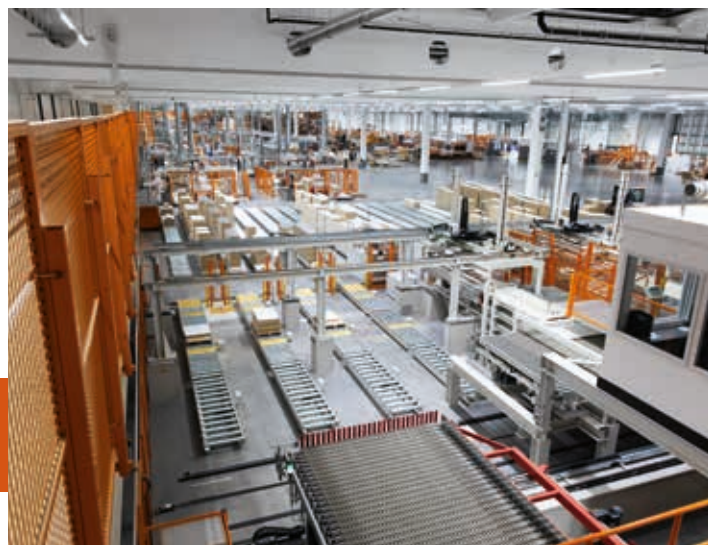
de aire comprimido al acometer una ampliación de la producción con cuatro nuevas naves (puesta en servicio en 2022), supuso que las necesidades previstas serían aproximadamente el doble que antes del proyecto de construcción, debido a la redundancia necesaria del nuevo sistema y, no menos importante, a las previsibles ampliaciones futuras. Hasta la fecha, el flujo de unos 121 m³/min era suministrado por un total de diez compresores, repartidos en tres estaciones de aire comprimido. La nueva estación de aire comprimido, que es la cuarta, debía ser capaz de producir apro-

comprimido altamente flexible y conseguir una reducción de las conmutaciones de los compresores. Los motores IE4 instalados contribuyen a la máxima eficiencia energética, al igual que la transmisión directa 1:1 sin pérdidas entre el motor y el bloque compresor. Los componentes de tratamiento del aire comprimido, dos secadores refrigerativos de bajo consumo TG 520 (flujo de 52 m³/min) y un TG 650 (flujo de 65 m³/min), así como dos separadores de aceite y agua AQUAMAT



Fotografía: AdobeStock

Schüller produce 760 cocinas al día.



Los transportadores que levantan las piezas grandes necesitan aire comprimido para funcionar (principio de Venturi).





Acabado de metales totalmente automatizado

Aire comprimido para el plan de ahorro de energía

En los últimos meses, la empresa de acabado de metales Huber ha aplicado con gran éxito un plan de ahorro energético en varias fases.

Huber, una empresa de acabado de metales con sede en el Tirol (Austria), es un proveedor de servicios industriales especializado en el revestimiento con zinc y aleaciones de zinc-níquel de piezas de sus clientes. Fundada en los años sesenta, la empresa se ha preparado para el futuro con diversas medidas de optimización. La nueva estación de aire comprimido es una parte importante del plan integral de ahorro energético.



Fotografía: AdobeStock

La empresa de acabados metálicos tiene su sede en Schwoich, un municipio de la región austriaca del Tirol, a cinco kilómetros al sur de Kufstein y con una población de algo menos de 3,000 habitantes. La empresa industrial familiar está dirigida en segunda generación por dos directores generales: Gerold Huber y Stephan Zellner. Desde que Bernhard Huber fundó su taller de galvanoplastia en 1965, la empresa ha pasado de ser un negocio artesanal a convertirse en un proveedor de servicios industriales para clientes de Austria, así como de Alemania, Italia y la República Checa. El recubrimiento de componentes en serie producidos industrialmente se realiza mediante sistemas totalmente automatizados y controlados por ordenador, y se basa sistemáticamente en el cumplimiento automatizado de los parámetros del proceso en todos los ámbitos. Se ponen en práctica dos procesos: procesamiento de tambor de casete (sistema de tambor especialmente desarrollado para el recubrimiento de elementos de fijación extralargos) y procesa-

miento de tambor (revestimiento de productos a granel).

Plan de ahorro de energía

El acabado de superficies consume mucha energía. Por eso, temas como el control de los costos energéticos y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, tan perjudiciales para el clima, son de vital importancia para los dos directores generales. “La mejor energía es la que no se consume”, dice Gerold Huber con una sonrisa. Y Stephan Zellner añade: “Por eso lanzamos hace algún tiempo un proyecto con el objetivo de materializar el potencial de ahorro energético a todos los niveles. El proyecto tuvo mucho éxito, con una amplia gama de medidas que dejaron en la mitad los costos de electricidad y redujeron las siete calderas de gas originales a una sola. Sin embargo, la optimización del suministro de aire comprimido también tuvo un papel importante en la ejecución del proyecto”. Un suministro confiable de aire comprimido es absolutamente esencial para la pro-

ducción. Además de los cilindros y válvulas controlados neumáticamente, las bombas de diafragma de aire comprimido, que desempeñan un papel central en el proceso de recubrimiento totalmente automatizado, consumen mucho aire comprimido (presión requerida de 5.4 a 6.8 bar, flujo de 5.53 m³/min).

Al realizar una evaluación de la estación de aire comprimido nos dimos cuenta de que su modernización suponía un alto potencial de ahorro energético: "Los tres antiguos compresores ocasionaban costos elevados de mantenimiento, eran demasiado grandes, lo que consumía energía innecesariamente, y no disponían de controladores modernos, por lo que los equipos estaban más o menos en funcionamiento continuo", afirma Stephan Zellner. "Buscábamos un proveedor de sistemas de aire comprimido que encajara con nuestra filosofía y con cuyo compromiso y resultados estuviéramos contentos. Quedamos muy satisfechos con el apoyo que recibimos de los empleados de KAESER en Linz". El ingeniero de sistemas de KAESER analizó minuciosamente la longitud de la línea de aire comprimido y el tamaño del depósito de aire comprimido para determinar el diseño más eficiente desde el punto de vista energético para la futura instalación. Se prestó especial aten-

ción a determinar el nivel de presión ideal, suficiente para cubrir con confiabilidad las necesidades de producción, pero que debe mantenerse lo más bajo posible para optimizar el consumo de energía.

Cada bar de presión que se reduce supone un ahorro energético del 6 %. Se analizaron varios conceptos y se realizaron las simulaciones correspondientes.

ción completa de tuberías, electricidad y expulsión de aire y alimentación. La instalación y el montaje se realizaron con la planta en marcha y sin interrumpir los procesos de trabajo. Los dos directores están muy satisfechos con la realización y el resultado final y elogian especialmente la agradable colaboración y el gran compromiso de KAESER. Pero lo más importante es haber

Con KAESER nos hemos sentido en buenas manos. Nuestra colaboración se ha basado en la motivación, el compromiso y la consecución de objetivos.

Dr. Stephan Zellner, director general

El resultado es impresionante: la nueva estación de aire comprimido consta de tres compresores de tornillos ASD 60, dos secadores refrigerativos de bajo consumo SECOTEC TE 122, un controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0, un separador de agua-aceite Aquamat CF 38 y varios filtros de aire comprimido. El proyecto incluía la instala-

alcanzado los objetivos establecidos en el plan de ahorro energético. La nueva estación de aire comprimido desempeñó aquí un papel crucial.

La nueva estación de aire comprimido es una parte esencial del exitoso plan de ahorro de energía.



La preparación o carga para el recubrimiento de productos a granel vertibles (procesamiento de tambor) tiene lugar en estos dispositivos de elevación y volteo.



Tradición y modernidad



Gracias a los nuevos turbosopladores, preparados para los retos del futuro

Landshut es el escenario de un espectáculo histórico que se celebra cada cuatro años y que atrae a esta ciudad de la Baja Baviera a personas de todo el mundo. El acontecimiento es mundialmente conocido con el nombre de la “Boda de Landshut” (Landshuter Hochzeit). Más de 2,000 participantes ataviados con trajes auténticos transportan a los asombrados espectadores a un auténtico viaje en el tiempo a la Edad Media, al año 1475.

La ciudad de Landshut celebra cada cuatro años esta fiesta, que conmemora el matrimonio entre la princesa polaca Eduviges y el hijo del duque Georg de Landshut, lo que demuestra la importancia que tienen para la ciudad sus raíces históricas. El hecho de que la población de Landshut se duplique aproximadamente por los numerosos visitantes con motivo de este acontecimiento también se deja sentir en la depuradora de aguas residuales local.

La depuradora de aguas residuales de Landshut Dirnau se puso en marcha en 1989 como planta de lodos activados de dos etapas. En ella, las aguas residuales municipales e industriales producidas diariamente por la zona urbana y los municipios vecinos se tratan mecánica, biológica y

química. Las aguas residuales pasan por varias estaciones para eliminar sólidos y productos químicos. En la primera etapa, los sólidos se eliminan mecánicamente. A continuación, se utilizan microorganismos en varias etapas de depuración para limpiar el agua biológicamente. En esa fase se descomponen las impurezas orgánicas, los nitratos y los fosfatos. El lodo resultante se utiliza para producir biogás en depósitos digestores, que luego se aprovecha para generar electricidad y calor renovables. Todos los procesos son supervisados y controlados por personal altamente calificado con la ayuda de tecnología punta.

Aire para los microorganismos

En el tanque de lodos activados, los microorganismos descomponen las impurezas orgánicas en gran parte en dióxido de carbono (CO_2) y nitrógeno elemental (N_2). El fósforo se libera en forma de fosfato y se precipita químicamente. Los microorganismos necesitan mucho oxígeno para su trabajo. El aire para los microorganismos



era bombeado por tres turbosopladores entrados en años antes de que se realizara la reforma de la planta. Hace unos años, se dieron cuenta de que, si fallaba el sistema de control de los turbosopladores de 30 años de antigüedad, ya no podrían conseguir piezas de repuesto. Por este motivo, hacía tiempo que se estaba estudiando el futuro suministro de aire a los tanques de aireación: la demanda actual de los cuatro tanques de aireación existentes oscila entre 4,000 m³/min y 12,000 m³/min. La presión requerida es actualmente de unos 400 mbar. Para la licitación de los nuevos turbosopladores, este cliente buscaba una solución técnica que le permitiera ahorrar

Los nuevos turbosopladores son mucho más eficientes y fáciles de regular. Gracias a eso, ahorramos aproximadamente 200,000 kWh de electricidad al año.

Benjamin Siegart, director de la planta depuradora de aguas residuales de la Stadtwerke Landshut

la levitación magnética. En aplicaciones de baja presión, este diseño pionero de los turbosopladores se utiliza especialmente para el suministro de grandes flujos, cuando la

directrices municipales. Benjamin Siegart, jefe de la planta depuradora de aguas residuales de la Stadtwerke Landshut, está más que satisfecho con los nuevos turbo-



Los nuevos turbosopladores MP 6000 son la solución óptima para el rango de potencia exigido en este caso.



Todos los procesos son supervisados y controlados por personal altamente calificado con ayuda de tecnología punta.

mucha energía en la actualidad y que también le permitiera hacer frente a futuras ampliaciones de la planta depuradora.

La oferta de KAESER incluía tres turbosopladores MP 6000 (flujo de 1,300 a 6,800 m³/min, presión de 300 a 1,200 mbar) para poder suministrar el aire necesario. Los turbosopladores KAESER con accionamiento directo y exentos de aceite son especialmente confiables y eficientes desde el punto de vista energético gracias a su motor de alta velocidad, y destacan por su excepcional flexibilidad. El impulsor del turbosoplador y el eje del motor arrancan, se detienen y giran sin desgaste ni lubricación gracias a

alta eficiencia energética y la disponibilidad del aire de procesos son de vital importancia. La transmisión directa de la fuerza entre el motor y el impulsor y el flujo regulado por la velocidad garantizan un nivel de eficiencia altísimo. Además, la levitación magnética permite un funcionamiento sin desgaste y, en consecuencia, un número casi ilimitado de arranques/paradas para procesos de aireación intermitentes. La interacción de los distintos componentes, incluido el sistema de control inteligente, permite ahorrar hasta un 25 % de energía. Gracias al ahorro conseguido, la empresa pudo solicitar una financiación para la nueva adquisición también de acuerdo con las

sopladores de KAESER, que ahorran unos 200,000 kWh de electricidad al año (lo que equivale aproximadamente a un 10 %) en comparación con las máquinas antiguas. Benjamin Siegart: “Con esta compra, estamos bien equipados para el futuro”.



Fotografía de la izquierda: los microorganismos necesitan oxígeno para los procesos de descomposición. Fotografía central: la planta depuradora vista desde el aire. Fotografía de la derecha: los valores se supervisan constantemente en el laboratorio de la planta.

Fotografía: AdobeStock



Todos los costos bajo vigilancia gracias al SIGMA AIR UTILITY

La línea de productos BRAZETEC de SAXONIA, surgida a partir de Degussa Löttechnik, es líder mundial en la fabricación de soldaduras, pastas de soldadura y fundentes de alta calidad y adaptados con precisión a los requisitos de sus clientes mediante desarrollos y adaptaciones a medida. Los productos creados aquí son utilizados por empresas de los sectores más diversos, como la industria del automóvil, la tecnología de propulsión, la ingeniería de instalaciones, la tecnología de refrigeración y aire acondicionado y la industria de las herramientas.

Las aleaciones de soldadura fuerte, en forma de aleaciones de soldadura fuerte de plata, así como aleaciones de soldadura fuerte a base de cobre y aleaciones especiales, representan un importante grupo de productos en la cartera de BRAZETEC. Además de las aleaciones de soldadura fuerte, BRAZETEC también ofrece soldaduras blandas, cuyo intervalo de fusión suele ser significativamente inferior al de las aleaciones de soldadura fuerte. Las soldaduras blandas disponibles son especialmente adecuadas para su uso en la ingeniería de instalaciones y en la industria alimentaria.

En la división Power Technology Materials, todo gira en torno a los materiales de contacto para aplicaciones de conmutación en ingeniería energética, materiales para fusibles y productos especiales para la generación de energía. La gama de productos incluye materiales funcionales para la industria de la iluminación y la electrónica, así como para los sectores de la tecnología del automóvil y la generación de energía.

Nueva sede en Alzenau

BRAZETEC se ha trasladado recientemente a un nuevo emplazamiento en Alzenau. Desde marzo de 2023, la nueva sede funciona a pleno rendimiento. El alto nivel de la producción es impresionante: primero se funde la materia prima (por ejemplo, plata, zinc o cobre) en la proporción de mezcla necesaria y después se funde en las deno-

Eficiencia y ecología

BRAZETEC, una filial del Grupo SAXONIA, es uno de los principales fabricantes mundiales de soldaduras, pastas de soldadura y fundentes de alta calidad. Los productos creados aquí son utilizados por empresas de los sectores más diversos, como la industria del automóvil, la técnica de propulsión, la ingeniería de instalaciones, la técnica de refrigeración y climatización y la industria de las herramientas. Con la contratación de la estación de la nueva planta de Alzenau, plantan cara a la omnipresente presión de los costos.

minadas placas, que se siguen procesando, cortando, moldeando, perforando, etc., en función del uso previsto.

Indispensable para la producción: el aire comprimido. Lo encontramos en todos los puestos de trabajo durante nuestra visita a las nuevas y luminosas naves, y es necesario para todas las aplicaciones neumáticas (alimentación de material, pinzas, manipuladores), pero también se utiliza como aire de soplado para limpiar las piezas de las máquinas en diversas áreas. En la antigua planta de Hanau, el aire comprimido se compraba. Aunque los costos eran relativamente altos, la ventaja era su transparencia, gracias al método de pago mensual. Uwe Barget (director de proyectos de nue-

MANAGER 4.0, es posible una supervisión y gestión energética exhaustivas, así como medidas de mantenimiento predictivo. Esto minimiza los tiempos de inactividad y maximiza el rendimiento de la producción.

El punto más atractivo y personalizado del sistema es el modelo de explotación SIGMA AIR UTILITY, que garantiza un suministro de aire comprimido confiable y a medida. El cliente solo tiene que proporcionar unos metros cuadrados de superficie y KAESER se encarga del resto. En lugar de invertir en una estación de aire comprimido completa, BRAZETEC solo paga por el aire comprimido que consume realmente. Otro punto a favor: todos los precios son

válidos durante toda la vigencia del contrato. El concepto fue un éxito. La estación está en funcionamiento desde marzo de 2023 y presta un servicio confiable desde entonces. “El aire comprimido se produce en función del consumo y está disponible en todo momento”, elogia Leonardo Galante (jefe de mantenimiento y fabricación de herramientas en Alzenau). “Y lo mejor es que los intercambiadores de calor de placas de los compresores nos permiten utilizar el calor residual generado durante la compresión para calefacción y para calentar agua de procesos, con lo que ahorramos unos 6,000 euros solo en los meses de invierno. Estamos completamente satisfechos con la estación KAESER”.



vas construcciones y gestión de instalaciones) deseaba contar con la misma ventaja en las nuevas instalaciones cuando se puso en contacto con el ingeniero de ventas de KAESER. Por supuesto, la eficiencia energética, la rentabilidad y la confiabilidad de la nueva estación eran criterios igualmente importantes. El diseño se basó en los valores de consumo de Hanau: valor inicial para el flujo aproximado a 10 m³/min, presión del sistema aproximado a 6.5 bar, clase de pureza ISO 1-3-1. Basándose en estos requisitos, KAESER les ofreció una estación tipo contratación (SIGMA AIR UTILITY). Hoy, tres compresores de tornillos (ASD 50, ASD 60 y ASD 60 SFC) prestan servicio de forma confiable en la nueva estación de aire comprimido. Para el tratamiento del aire comprimido se utilizan dos secadores de adsorción DC 133 y diversos filtros. Gracias a la conexión en red de todos los componentes de la estación de aire comprimido con el controlador maestro SIGMA AIR

Fotografía de la izquierda: los fundentes forman parte de la cartera de productos del fabricante, líder mundial del sector.

Fotografía central: la materia prima preparada se transforma en productos a medida en varias etapas.

Fotografía de la derecha: gracias al SIGMA AIR MANAGER 4.0, el cliente tiene todos los datos de trabajo a la vista en todo momento.

Fotografía inferior: SIGMA AIR UTILITY permite a BRAZETEC pagar solamente por el aire comprimido que consume realmente.



La contratación de aire comprimido es una solución muy buena para nuestra empresa. Siempre está disponible de manera segura y los costos mensuales previsibles nos ayudan a planificar mejor.

Leonardo Galante, director de mantenimiento y fabricación de herramientas.

Sistemas de aislamiento ecológico, el camino del éxito

En armonía con la naturaleza

GUTEX es el líder europeo en innovación y calidad en sistemas aislantes ecológicos de fibra de madera. La empresa lleva desde 1932 extrayendo lo mejor de la madera y es experta en soluciones de aislamiento climáticamente positivas para fachadas, cubiertas y acabados. GUTEX es totalmente sostenible, al igual que los innovadores materiales aislantes de fibra de madera que produce.

La sostenibilidad se siente como en casa en el sur de la Selva Negra. Aquí crece una materia prima predestinada a los edificios acogedores, saludables y energéticamente eficientes: la madera. Las soluciones de aislamiento de alta calidad para tejados, fachadas y acabados, se fabrican con madera local de abeto, obtienen una alta puntuación en términos de eficiencia energética y cuentan con el sello de calidad natureplus de habitación saludable.

La empresa familiar, actualmente en su cuarta generación, emplea a 260 personas y genera unas ventas anuales de unos 135 millones de euros con todo tipo de aislamientos de fibra de madera: placas, esteras y aislamiento insuflado. En mayo de 2023, tres proyectos de construcción en madera fueron galardonados con el Premio Alemán de Construcción en Madera 2023 (Deutscher Holzbaupreis 2023), entre ellos, el nuevo edificio residencial y comercial "Buggi 52" de Friburgo.

Nueva fábrica para un servicio sostenible al cliente

Tras solo dos años de obras, GUTEX inauguró en otoño de 2023 una segunda planta en Eschbach, en el parque industrial de Breisgau. En total, la empresa invirtió más de 100 millones de euros en el nuevo emplazamiento y creó hasta 120 nuevos puestos de trabajo. En el nuevo emplazamiento, GUTEX prosigue consecuentemente su trayectoria de crecimiento sostenible y demuestra al mismo tiempo que la sostenibilidad se practica en todas sus sedes. Gracias al uso de calefacción urbana, biomasa, electricidad verde y reciclaje de vapor, la generación de energía en la nueva planta es completamente neutra en emisiones de CO₂ y establece nuevos estándares en la industria. Con el fin de garantizar que la construcción de la propia planta fuera lo más eficiente posible en cuanto a recursos, utilizaron materiales aislantes de madera y fibra de madera GUTEX siempre que la

protección contra incendios lo permitía. Naturalmente, en la nueva planta de Eschbach se necesita aire comprimido para la producción. Como en muchas otras industrias, se trata principalmente de aire de control para válvulas y sistemas neumáticos. Pero el aire comprimido también cumple importantes tareas de limpieza (filtros de polvo de la planta de biomasa y otras aplicaciones de tecnología de procesos a lo largo de la producción). A la hora de buscar un proveedor de sistemas de aire comprimido adecuado, el director de la planta, Oliver Bauch, también quiso poner en práctica para la estación de aire comprimido el mismo concepto de sostenibilidad en el que se basó todo el nuevo proyecto de construcción de Eschbach: "Por supuesto, no se puede prescindir del aire comprimido, pero queríamos utilizarlo de la forma más eficiente posible". Los requisitos eran los siguientes: la presión del sistema debía ser aproximada a 7 bar, la calidad del aire comprimido debía corresponder a la clase de pureza 1-3-1 (acorde a la ISO 8573-1), y el sistema debía contar con una redundancia generosa. Sopesaron distintas ofertas, y fue la del representante local de KAESER en Eschbach, muy cerca de la sede de la empresa, la que los convenció.

Alta tecnología para el tratamiento del aire comprimido

El concepto convenció a Oliver Bauch, director de la planta. El aire comprimido es suministrado por tres compresores de tornillos KAESER diferentes (un DSD 205, un DSDX 305 y un DSDX 305 SFC regulado por frecuencia). Sin embargo, el aspecto económico más destacado de este concepto es el secado del aire comprimido mediante los dos secadores combinados HYBRITEC DTI 668/902, que combinan los puntos de rocío extraordinariamente bajos de los secadores de adsorción con la función de ahorro de energía de los modernos secadores refrigerativos. El resultado es una flexibilidad que reduce enormemente los costos energéticos. Esto significa que durante los periodos en los que se necesitan puntos de rocío moderados, por ejemplo en los calurosos meses de verano, la sección de adsorción puede desconectarse sin más. En definitiva, los secadores combinados KAESER consumen solo aproximadamente el 50 % de la energía utilizada por los secadores de adsorción de regeneración en caliente y solo alrededor del 20 % de la energía utilizada por los secadores de adsorción rege-

No se puede prescindir del aire comprimido, pero queríamos utilizarlo de la forma más eficiente posible.

Dirección de la empresa.



El nuevo AQUAMAT i.CF es el primer separador agua-aceite inteligente

nerados en frío. Otro elemento destacado del sistema de tratamiento de aire comprimido es el innovador AQUAMAT i.CF, el primer separador inteligente de agua-aceite que redefine el tratamiento del condensado. Está equipado con el controlador Aquamat Control, que asume la regulación activa del proceso y permite que las intervenciones de mantenimiento sean planeadas, sencillas y respetuosas con el medio ambiente. El controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0, que controla y supervisa el

funcionamiento de todos los componentes de la estación de aire comprimido con el objetivo de lograr la máxima economía, también es sinónimo de funcionamiento ecológico y energéticamente eficiente. Según los cálculos, el ahorro de energía anual del concepto global asciende a unos 332,000 kWh.

Esta solución tan económica y altamente respetuosa con el clima se completa con un ingenioso sistema de recuperación de calor: el calor residual de los compresores se utiliza para

calentar las oficinas de administración y producir agua caliente. La recuperación de calor es, por tanto, un componente más del concepto energético de GUTEX, que apuesta por la calefacción urbana y la biomasa. Oliver Bauch está muy satisfecho con esta solución: "La nueva estación de aire comprimido encaja perfectamente en el concepto de construcción respetuosa con el medio ambiente y con los recursos, que ha sido el hilo conductor de todo el proyecto de nuestra nueva sede en Eschbach".

Marcus Wagner (KAESER) y Andreas Epp (apikal).





Eficiencia óptima en el sector textil

Historia de una famili

También en el sector textil, la eficiencia energética es una prioridad fundamental para las empresas que buscan reducir los costos de explotación y el impacto ambiental. El uso de aire comprimido es un recurso valioso para mejorar la eficiencia energética en los procesos textiles. Con el objetivo de optimizar sus procesos de producción y reducir el consumo de energía, el fabricante textil Cervotessile S.P.A. ha invertido recientemente en la renovación de la estación de aire comprimido de su planta de Bogogno, en el norte de Italia.

La historia del fabricante textil Cervotessile comenzó en 1815, cuando Gaspare Sironi, fundador de la empresa, inició lo que más tarde se convertiría en un exitoso negocio tejiendo en telares manuales los hilos que seleccionaba con sumo cuidado para obtener tejidos de alta calidad. De este modo, sentó las bases de lo que más tarde llegaría a ser una empresa industrial. Hacia finales del siglo XIX, los telares manuales desaparecieron y dieron paso a los primeros telares mecánicos, con los que se podían producir tejidos y forros de alta calidad. Las siguientes generaciones de la familia empresarial también introdujeron importantes innovaciones y mejoras. A lo largo de muchas décadas, una sólida visión familiar dio paso al éxito de la empresa actual.

En la actualidad, la empresa, activa en todo el mundo, opera bajo el nombre de Cervotessile S.P.A. Es conocida por sus productos de alta calidad, a partir de los cuales se escriben historias textiles inolvidables. Combinan calidad y armonía, investigación y resultados, utilidad y belleza, y cuentan una historia impregnada de tradición que hoy sigue distinguiendo a la empresa de las demás.

Cervotessile ha perfeccionado el arte de los tejidos antiguos y, al mismo tiempo, ha seguido desarrollando la tecnología de pro-

ducción y la sostenibilidad de toda la cadena de suministro. En la actualidad, clientes de todo el mundo reconocen a la empresa por producir textiles responsables. Esto incluye la selección de materias primas sostenibles y de producción justa, perseguir reducir las emisiones al mínimo posible y el uso de sistemas con una altísima eficiencia energética.

El aire comprimido a prueba

Con esta idea en mente, recientemente se puso a prueba la estación de aire comprimido de la planta de Bogogno. El aire comprimido desempeña un papel muy importante en la producción textil, ya que acciona los telares. Por tanto, es imprescindible disponer de un suministro confiable en todo momento. La eficiencia energética de todo





Fotografía: AdobeStock

La mejora de la eficiencia energética conseguida gracias a la renovación de la estación de compresores es del 25 % aproximadamente

a italiana

el sistema es tan importante como su confiabilidad.

En primer lugar, se realizó un análisis ADA (Análisis de la Demanda de Aire) para determinar las variables específicas del cliente en flujo volumétrico, presión del sistema y consumo de energía, esenciales para conseguir el diseño perfecto de la estación de aire comprimido. A continuación, se utilizó el software KESS (Kaeser Energy Saving System) para simular varias soluciones posibles basadas en el perfil de consumo específico del cliente. El resultado es un escenario de trabajo virtual muy realista, a partir del cual se pueden determinar las dimensiones necesarias y, por tanto, los componentes óptimos de la estación de aire comprimido. El resultado de los exhaustivo análisis y simulaciones es una

estación de aire comprimido en la que ahora funcionan un total de cinco compresores KAESER: dos compresores de tornillos DSD 240 (potencia nominal de 132 kW) y tres compresores DSDX 305 (potencia nominal de 160 kW), uno de ellos equipado con un convertidor de frecuencia. Pero la generación del aire comprimido no lo es todo: también su tratamiento es una parte esencial del suministro. De ello se encargan cuatro secadores refrigerativos SECOTEC TG 960 y cuatro filtros de coalescencia F700KE. El sistema electrónico de mantenimiento de la presión DHS 4.0 desarrollado por KAESER no solo protege los componentes de tratamiento, sino que también garantiza de forma confiable la calidad del aire comprimido conforme a la norma ISO 8573-1. Al igual que todos los

demás componentes de la estación, el sistema de mantenimiento de la presión está conectado al controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0, que controla y supervisa la estación de aire comprimido en tiempo real. El resultado es la máxima eficiencia energética posible y, en consecuencia, un enorme ahorro de energía para todo el sistema.

Objetivos cumplidos

La modernización de la estación de aire comprimido aportó ventajas considerables: la distribución de la potencia total entre varios equipos se traduce en una mayor flexibilidad y en la capacidad de responder mejor a las fluctuaciones de la producción. En conjunto, la nueva estación de aire comprimido reduce las emisiones a varios niveles gracias a sus altos estándares técnicos: el menor consumo de energía reduce las emisiones de CO₂. La recuperación del calor reduce drásticamente el consumo de gas de calefacción y, por tanto, menos emisiones nocivas para el clima.

El análisis de costo-beneficio demostró que la modernización supuso un aumento de la eficiencia de alrededor del 25 %, que no solo es perceptible para el usuario en forma de una reducción significativa de los costos, sino también por la obtención de los llamados certificados GSE. Se trata de valores negociables emitidos por el GSE (Gestore dei Servizi Energetici) en relación con la energía.



Fotografía de la izquierda: Cervotessile es conocida por sus productos de alta calidad, que cuentan una historia impregnada de tradición.

Fotografía de la derecha: la nueva estación de aire comprimido está formada por cinco compresores KAESER.

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

MOBILAIR M13E

Compresor de tornillos hasta 1.25 m³/min, compacto, ligero y fácil de manejar
Con accionamiento eléctrico y tratamiento del aire comprimido

Pequeño, ligero y fácil
de transportar

Robusto, pero fácil de manejar y
de mantener



Tratamiento "PURPAC" para
aplicaciones que necesitan
aire comprimido seco y
técnicamente libre de aceite

Para uso tanto en interiores como en
exteriores, con toma CEE

**SUMINISTRO FLEXIBLE DE AIRE COMPRIMIDO
PARA INDUSTRIA Y TALLERES**