



AERZEN COM•PRESS

Dirección de AERZEN

Centrados en el futuro



Proyecto de biogás con AERZEN

La seguridad en el suministro de energía es importante



Combinación tecnológica Performance³

Eficiencia en el tanque de aireación



Estimados lectores:



Stephan Brand,
vicepresidente
de marketing/
director de la
unidad de turbo

Empezamos a trabajar en esta edición de COM.PRESS hace ya algunas semanas, cuando el mundo todavía era lo que era... Por desgracia, hoy todo es bastante diferente. Hoy en día, la epidemia de coronavirus determina nuestra vida diaria, nuestra situación económica y nuestra convivencia. Y la situación cambia a diario, prácticamente cada hora.

En estos difíciles momentos para todos nosotros, queremos decirle lo siguiente alto y claro:

¡Puede contar con nosotros! ¡Estamos a su lado! Aerzener Maschinenfabrik lleva más de 150 años siendo un socio fiable y así seguirá siendo también en tiempos de crisis. En la actualidad, nuestras cadenas de suministro permanecen inalteradas y seguimos preparados para atender las llamadas de servicio.

Hemos estado considerando si debíamos enviar o no esta edición de COM.PRESS. Tras una profunda reflexión, hemos decidido que es importante mantener el contacto y la comunicación, también en los momentos más difíciles. Por tanto, esperamos que nuestro boletín le ofrezca algo positivo mientras lo lee durante este convulso período.

¡Juntos sobreviviremos a esta y a cualquier otra crisis que pueda venir!

¡Cuidese!

Un cordial saludo,



Björn Thümler (Consejero de Ciencia y Cultura, Baja Sajonia), el Prof. Dr. Volker Epping (presidente de la Universidad Leibniz de Hanóver), Stephan Weil (presidente del gobierno regional de Baja Sajonia), Hauke Jagau (presidente de la Región de Hanóver), el Dr. Christian Grahl (alcalde de Garbsen) y el Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek (decano de la Facultad de Ingeniería Mecánica) dieron el pistoletazo de salida al primer ciclo.

El sistema experimental de suministro de aire de AERZEN responde a las más elevadas exigencias en términos de capacidad de control, precisión de las mediciones, calidad del caudal, repetibilidad y constancia.

Investigación para transformar el sistema energético

Sistema experimental de suministro de aire, muy complejo y altamente flexible, de AERZEN para la investigación energética

AERZEN ha construido un sistema experimental de suministro de aire para el nuevo edificio de investigación «Dinámica de la Conversión Energética» de la Universidad Leibniz de Hanóver que no tiene parangón en términos de precisión, dinámica, complejidad y dimensiones, y que sitúa las instalaciones de investigación en tecnología energética de Garbsen entre las diez mejores del mundo.

La energía renovable es el futuro y es buena para el clima, pero plantea una serie de retos especiales a las centrales eléctricas convencionales. Esto se debe a que no siempre hay sol o viento y además, estos elementos fluctúan en función de las condiciones climáticas, la hora del día y la estación, lo cual da lugar a picos de carga y a un suministro insuficiente. Sin embargo, las plantas de generación de energía actuales no están diseñadas para estas fluctuaciones. Para garantizar la seguridad futura del suministro y la estabilidad del sistema, las centrales eléctricas tienen que funcionar de forma más dinámica y asegurar una rápida puesta en marcha y un comportamiento eficiente en operaciones con carga parcial.

Soluciones para transformar sistemas energéticos

¿Pero cómo actúan los componentes de las

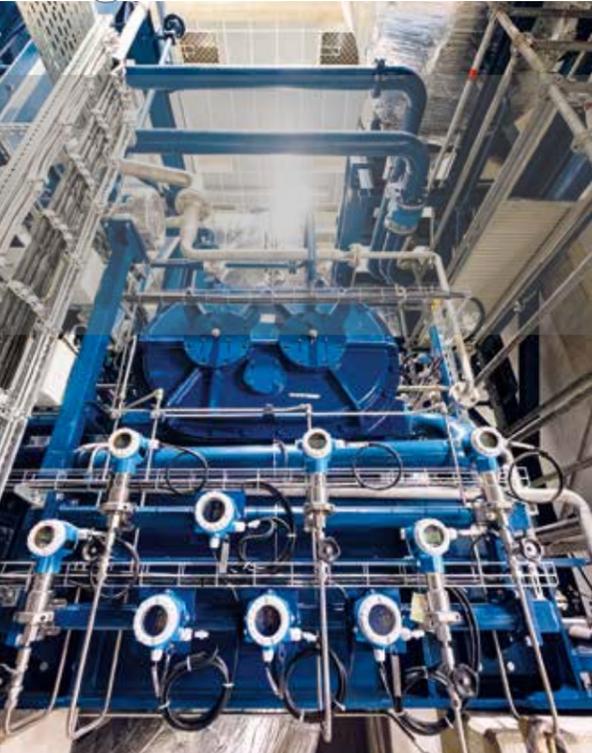
centrales eléctricas con cargas fluctuantes? El Instituto de Turbomaquinaria y Dinámica de Fluidos (TFD) de la Universidad Leibniz de Hanóver (LUH) se ocupa de este tipo de cuestiones. Para tal fin, los científicos de esta universidad cuentan desde septiembre de 2019 con unas de las instalaciones de investigación más avanzadas del mundo. El nuevo edificio de investigación «Dinámica de la Conversión Energética» (DEW) de la asociación de investigación del mismo nombre alberga unos 2000 metros cuadrados de bancos de ensayo que permiten llevar a cabo experimentos de hasta 6 MW con turbomaquinaria y componentes de plantas de energía, como por ejemplo, motores, generadores, turbinas, difusores y compresores. Así pues, la instalación recorta la distancia entre los típicos experimentos de los laboratorios universitarios, que suelen

tener una potencia de apenas unos pocos cientos de kilovatios, y los ensayos con prototipos industriales con muchos cientos de megavatios. La inversión total en el Campus de Ingeniería Mecánica ascendió a 175 millones de euros.

Un nuevo nivel de investigación en tecnología energética

El núcleo del edificio, el recién inaugurado Campus de Ingeniería Mecánica de Garbsen, es una amplia estación de compresión fabricada por Aerzener Maschinenfabrik GmbH. La planta suministra aire comprimido a cada uno de los bancos de ensayo y responde a las más elevadas exigencias de capacidad de control, precisión de las mediciones, calidad del caudal, repetibilidad y estabilidad. «Investigar los fenómenos de los caudales complejos que se producen en las turbomáquinas de alto rendimiento exige una serie de tecnologías que puedan ofrecer y reproducir con precisión las condiciones de entrada y salida, así como los caudales másicos. Esta es la única forma de reproducir de la manera más realista posible las velocidades de flujo y las relaciones de presión de etapa que se encuentran en las turbomáquinas modernas», explica el Dr. Hans-Ulrich Fleige, director de I+D en AERZEN, y añade:

2



Uno de los dos compresores de tornillo VRa 736 S conectados en paralelo



Panorama del suministro de aire mediante instrumentos



El sistema experimental de suministro de aire fabricado por AERZEN permite controlar los bancos de ensayo (en este caso turbina de aire) de forma dinámica con rampas de carga seleccionables casi con total libertad.

«Nuestro sistema experimental de suministro de aire permite controlar los bancos de ensayo dinámicamente con rampas de carga seleccionables casi con total libertad y las investigaciones se pueden llevar a cabo con gradientes de carga elevados en amplios rangos operativos. Para generar una similitud aerodinámica entre la realidad y el modelo experimental, es posible ajustar los números de Mach y Reynolds independientemente uno del otro. En consecuencia, es posible modelar de forma óptima el funcionamiento real de las turbomáquinas existentes y futuras». Gracias a las nuevas posibilidades, el TFD y la investigación en tecnología energética de la Universidad de Leibniz se encuentran entre los diez principales centros de investigación del mundo en este campo.

Lanzamiento satisfactorio: especialista en soplantes como constructor de plantas

El nombre de AERZEN lleva más de 150 años siendo sinónimo de una tecnología de compresores innovadora y eficiente que se adapta con precisión al proceso en cuestión. En Garbsen, el especialista en aplicaciones no solo suministró los equipos soplantes y compresores, sino que también se presentó por primera vez como ingeniero de plantas y se encargó del diseño, la planificación, la fabricación, el montaje y la puesta en servicio de toda la planta, incluida la tecnología de medición y control. La unidad operativa Construcción de máquinas para fines especiales (gases de proceso) se encargó del desarrollo y la construcción en estrecha colaboración con la LUH y el TFD. Contaron con el respaldo de múltiples socios externos e internos, entre los que se incluyen Emmerthaler Apparatebau, Kratzer Automation, así como el Servicio Posventa y el grupo de I+D de AERZEN.

Máxima precisión y flexibilidad

El sistema experimental de suministro

de aire (dimensiones totales: 82 x 15 x 9 m) consta de una estación de compresión multietapa, una derivación en cascada para controlar el caudal másico con precisión, una sección central de medición del caudal másico, un sistema de distribución de aire hacia y desde los bancos de ensayo que incluye tuberías, válvulas, silenciadores, refrigeradores, cámaras de estabilización y una estructura de soporte en acero, así como un sofisticado sistema de control para seleccionar diferentes modos, tipos y configuraciones de funcionamiento, y las condiciones de admisión al banco de ensayo.

Los bancos de ensayo trabajan con relaciones de expansión de entre 1 y 6. La presión de admisión oscila entre 1 y 8 bar (abs) con un caudal másico máximo de 25 kg/s (90.000 kg/h). En cualesquiera condiciones, las temperaturas de entrada se pueden controlar entre 60 y 200°C. El sistema funciona tanto en modo cíclico abierto como cerrado, está diseñado para operar tanto en modo continuo como de corta duración ($\pm 30\%$ del caudal volumétrico máximo por minuto) y se puede controlar tanto por presión como por caudal másico. El caudal volumétrico, la temperatura y la presión pueden definirse a voluntad y regularse de forma independiente. Para lograr la flexibilidad y la dinámica deseadas, y sobre todo para satisfacer la necesidad de precisión absoluta, la capacidad técnica de los ingenieros de AERZEN debía ser excelente. Por ejemplo, la desviación del caudal volumétrico es de solo 0,015 m³/s, y ello con un valor máximo efectivo de hasta 80.000 m³/s. Para citar solo un par de ejemplos: la presión estática media se puede establecer con una precisión de 0,5 milibares y la temperatura estática media fluctúa en un máximo de 0,3 K.

Convertir uno en cinco

La unidad central de medición del caudal másico también es inigualable gracias a una incertidumbre total de tan solo el 0,55 por ciento. «Los requisitos de control eran mayores que las imprecisiones de la tecnología de medición normal», remarca Jens-Olaf Wittenberg, director de proyectos de suministro de gases de proceso en AERZEN. El aire de prueba de la línea de suministro en DN 700 se distribuye a través de un difusor a cinco medidores de gas ultrasónicos paralelos (cuatro DN 500 y un DN 200). El número de líneas activas depende del caudal y el sistema de control lo regula de forma automática, de modo que todos los medidores de gas funcionan

con la incertidumbre de medición más baja. Para lograr una distribución uniforme del caudal a cada una de las secciones de medición y perfiles de velocidad uniformes en los medidores de gas, se integraron unos rectificadores de caudal delante de cada medidor de gas y se simuló el caudal del difusor y los codos de las tuberías aguas arriba. Además, en la entrada del difusor hay instalados generadores de vórtices, y para reducir el área de salida se integraron unos componentes especiales. Debido a las dimensiones del proyecto, se hizo necesario dividir la medición del caudal másico. «Básicamente, no había ningún medidor de gas transportable disponible en DN 700 para realizar la calibración en las instalaciones, lo cual era una de las exigencias del TFD», comenta Jens-Olaf Wittenberg.

Compresión multietapa

El tratamiento termodinámico del aire de prueba se realiza en la estación de compresión (dimensiones totales: 27 x 15 x 9 m). En la primera etapa, la estación utiliza dos soplantes Roots del tipo GM 20.20 conectados en paralelo, con un caudal volumétrico de entrada de entre 9.600 y 48.600 m³/h y una presión diferencial máxima de 0,8 bar cada uno (presiones de entrada de entre 0,2 y 3,5 bar, presión máxima de salida: 4,3 bar). La segunda etapa está compuesta por dos compresores de tornillo en paralelo del tipo VRa 736 S, con un caudal volumétrico de entrada de entre 6.900 y 21.600 m³/h y una presión diferencial máxima de 10 bar (presiones de entrada de entre 0,2 y 3,5 bar, presión máxima de salida: 9 bar). Las cuatro máquinas están accionadas por motores eléctricos independientes (690 V) provistos de control de velocidad y pueden funcionar a velocidades variables en operación simple o en tándem. «Gracias a su diseño modular, la estación de compresión es sumamente flexible y tiene un rango de control extraordinariamente amplio», aclara el Dr. Hans-Ulrich Fleige, y añade: «Las soplantes de desplazamiento positivo se encargan de las bajas presiones, los compresores de tornillo se ponen en marcha con presiones medias y con una operación en dos etapas de la soplante y el compresor de tornillo se pueden alcanzar presiones elevadas».

AERZEN ha prestado especial atención al aislamiento acústico. Los cuatro compresores tienen dos silenciadores reactivos y las soplantes de desplazamiento positivo están equipadas, además, con

dos resonadores de cuarto de lambda. Esto ayuda a reducir en gran medida las pulsaciones y sus efectos. «El amplio rango de control se traduce en un enorme espectro de frecuencia. Controlar el sonido no fue del todo fácil», admite el Dr. Hans-Ulrich Fleige. Para proteger los edificios de investigación cercanos en los que se llevan a cabo pruebas de aceleración y vibración muy sensibles, la base de la máquina se desacopló totalmente de la base de la sala de compresores, entre otras medidas.

Perfección hasta el más mínimo detalle

Una característica especial del sistema es que estaba totalmente integrado en un edificio ya existente. El reto consistió en gestionar el limitado espacio disponible y la estática – ya fija– del edificio. Por ejemplo, para disipar las fuerzas resultantes se usaron unas 190 toneladas de vigas de acero. Además, casi todos los componentes y piezas del sistema se diseñaron y fabricaron específicamente, desde la sección de medición del caudal másico y el difusor, hasta las cámaras de estabilización ubicadas delante de cada celda de ensayo. También las tuberías, que en conjunto suman tranquilamente 500 metros (de DN 200 a DN 1000), y la mayoría de sus codos son de todo menos estándar. Las complejas simulaciones de flujo y la protección mejorada contra la corrosión mediante galvanización son solo algunos de los puntos que marcan la diferencia en este aspecto.

Un paso más hacia la orientación de la aplicación

La fase de construcción, que duró dos años, estuvo precedida por una fase de planificación de varios años a cargo de los ingenieros de AERZEN y Hanóver. Debido a las elevadas exigencias con respecto a la estabilidad y la reproducibilidad del aire de prueba, se construyó un modelo a escala completamente funcional de 300 kW de potencia para llevar a cabo pruebas preliminares de la tecnología de medición y control. «Disponemos de muchos años de experiencia en el campo de la tecnología de gases de proceso, pero este proyecto fue un poco particular, y no solo por sus dimensiones y complejidad», comenta Jens-Olaf Wittenberg. «Por primera vez tuvimos la oportunidad de demostrar nuestra capacidad en ingeniería de plantas en el campo de las máquinas para fines especiales, y justo con un proyecto de esta envergadura. Al fin y al cabo, este es el mayor pedido nacional en la historia de nuestra empresa». Stephan Weil, presidente del gobierno regional de Baja Sajonia, arrancó satisfactoriamente el primer ciclo durante la inauguración del campus, en septiembre de 2019. La entrada en servicio final se producirá en 2020.

Jens-Olaf Wittenberg,
director de proyectos de suministro de gases de proceso en
AERZEN

Contamos con muchos años de experiencia en el campo de la tecnología de gases de proceso, pero este proyecto fue un poco particular.



El Dr. Hans-Ulrich Fleige,
director de I+D en AERZEN

En consecuencia, es posible modelar de forma óptima el funcionamiento real de las turbomáquinas existentes y futuras.



Klaus-Hasso Heller pasa al Consejo de Supervisión

La dirección de Aerzen se centra en el futuro

Se está produciendo un cambio en la dirección de Aerezner Maschinenfabrik GmbH. El CEO, Klaus-Hasso Heller, asumirá la presidencia del Consejo de Supervisión de AERZEN en mayo de 2020. El Dr. Carsten Bruns sucederá a Klaus-Hasso Heller como Director comercial general de Aerezner Maschinenfabrik GmbH.



Con la marcha del CEO Klaus-Hasso Heller (tercero de la izquierda) al Consejo de Supervisión de AERZEN, la dirección de Aerezner Maschinenfabrik GmbH estará formada por Björn Irtel, Klaus Peter Glöckner y el Dr. Carsten Bruns (desde la izquierda).

Klaus-Hasso Heller asumió la dirección de la empresa de las manos de su padre, Hasso Heller, en el año 2000, cuando la empresa tenía una facturación de unos 110 millones de euros. Bajo el mando de Klaus-Hasso Heller, la empresa ha crecido hasta tener más de 50 filiales en todo el mundo –en el año 2000 eran 13– y una facturación de 450 millones de euros. Desde el año 2000, el número de empleados del grupo ha aumentado desde 1.225 a unos 2.500 en la actualidad. «AERZEN cuenta con unos cimientos sólidos porque hemos conseguido grandes resultados gracias a la ardua labor de todos los ejecutivos y empleados», comenta este ingeniero industrial al echar la vista atrás a sus años como CEO. «Por eso tomé la decisión de centrarme por completo en el desarrollo estratégico empresarial y en la ulterior orientación como presidente del Consejo de Supervisión de cara al futuro

y, de este modo, perfilar la dirección de nuestra empresa familiar durante los próximos años», explica Klaus-Hasso Heller en relación a los cambios que están por venir. El objetivo de los accionistas es que la compañía siga siendo una empresa familiar.

Los futuros responsables de la dirección de Aerezner Maschinenfabrik GmbH serán Klaus Peter Glöckner (director general de Ventas y futuro presidente del Consejo de Administración) y Björn Irtel (director general de Operaciones), ambos altos directivos de la empresa y con amplia experiencia y largos años de servicio. El tercer miembro de esta terna es el Dr. Carsten Bruns, nuevo director comercial, que asumirá las riendas de las áreas de Finanzas, TI, Personal, Cumplimiento normativo y Asuntos legales. Licenciado en Administración de Empresas, ha sido responsable de estas áreas durante los últimos 13 años en calidad de miembro de la junta ejecutiva de R-Biopharm AG, el

grupo familiar de pruebas para diagnóstico. El Dr. Carsten Bruns también ha ostentado otros cargos profesionales en RWE AG, la empresa familiar CLAAS KGaA mbH y Deutsche Telekom AG. A sus 49 años de edad también ha trabajado en la parte comercial de todas estas empresas como especialista en Fusiones y Adquisiciones.

En el futuro, Klaus Peter Glöckner será el responsable de Ventas, Marketing y Posventa, y Björn Irtel, como director general de operaciones, seguirá al frente de las divisiones de Producción, Tecnología, Calidad, Compras y Gases de proceso.

«Estoy muy contento con esta constelación de astros porque, gracias a ellos, contamos con un equipo sumamente potente que se complementará a la perfección», comenta Klaus-Hasso Heller al hilo de la nueva dirección de Aerezner Maschinenfabrik. ○

AERZEN Deutschland arrancó con éxito

Concentración total en el mercado alemán

Desde el 1 de enero de 2020, AERZEN Deutschland GmbH & Co KG se encarga de todas las ventas y del servicio posventa en Alemania. La nueva filial de AERZEN cuenta con unos 90 empleados y está dirigida por Dirk Koob como director general y Sascha Adam como director financiero.

El establecimiento de AERZEN Deutschland es consecuencia lógica de la estrategia global de AERZEN: si bien Aerezner Maschinenfabrik es el centro de producción principal, las aproximadamente 50 filiales repartidas por el mundo se encargan de las ventas en sus correspondientes mercados. Hasta el momento, esta configuración también es aplicable a Alemania, que es, con diferencia, el mayor mercado de ventas del grupo AERZEN. En Alemania, las responsabilidades de producción y ventas

estaban separadas. «De este modo, somos sin duda responsables de los costes y resultados de nuestras actividades. Los clientes se beneficiarán de unas decisiones más rápidas y unos tiempos de respuesta más flexibles, ya que nos podemos concentrar por completo en el mercado alemán», destaca Sascha Adam.

AERZEN Deutschland es responsable de las ventas en Alemania de toda la cartera de productos del grupo AERZEN. Además de la sede de Aerzen, la empresa tiene seis oficinas de ventas (ver mapa), que ofrecen

a los clientes de sus regiones paquetes de asistencia integral. «Todo nuestro suministro proviene de un solo proveedor y cada cliente cuenta con una única persona de contacto en ventas», remarca Dirk Koob.

El servicio posventa de AERZEN Deutschland está formado por 25 técnicos de servicio para mantenimiento, reparación y puesta en marcha, así como 15 empleados en las áreas de contratos de mantenimiento y piezas de repuesto. Prácticamente todos los técnicos de servicio actúan como instaladores para el punto de asistencia, es decir, tienen su base operativa en cada una de las regiones. El objetivo es reducir los

tiempos y los costes de desplazamiento, así como consolidar la fidelidad del cliente. «La máxima “Una sola cara ante el cliente” también se aplicará al servicio posventa», destaca Dirk Koob, y prosigue: «Queremos consolidar la fidelidad del cliente en el largo plazo. Nuestro objetivo es ofrecer un asesoramiento competente, preparar ofertas y proyectos que respondan a las peticiones, ofrecer una gestión de pedidos profesional y un servicio posventa de alta calidad, así como transmitir las tendencias del mercado con innovación y creatividad a los empleados de desarrollo de productos con la participación del cliente». ○

Aerzen Digital Systems: nuevo proveedor de servicios basados en datos

AERZEN está ampliando su cartera de servicios con una nueva oferta digital: Aerzen Digital Systems GmbH desarrolla soluciones en el campo de la digitalización



Lutz Geerken (izquierda) y Ricardo Wehrbein son los directores generales de Aerzen Digital Systems.

que mejoran la eficiencia, la fiabilidad y la vida útil de sus soplantes y compresores estándar. La nube ofrecerá al cliente una visión completa del estado de sus máquinas. Por ejemplo, en función del servicio por el que se opte, también se debería poder ofrecer un mantenimiento preventivo basado en análisis apropiados. Aerzen Digital Systems diseñará e implantará estos servicios basados en datos de forma rentable y con optimización del riesgo. El lanzamiento comercial del servicio digital para gestionar el parque de maquinaria de AERZEN se prevé para mayo de 2020.

Nuevo nombramiento en Gestión de productos

El 1 de febrero de 2020, Thomas Kuhn fue nombrado jefe de producto de AERZEN para la división de compresores de tornillo con inyección de aceite, accesorios y servicios.



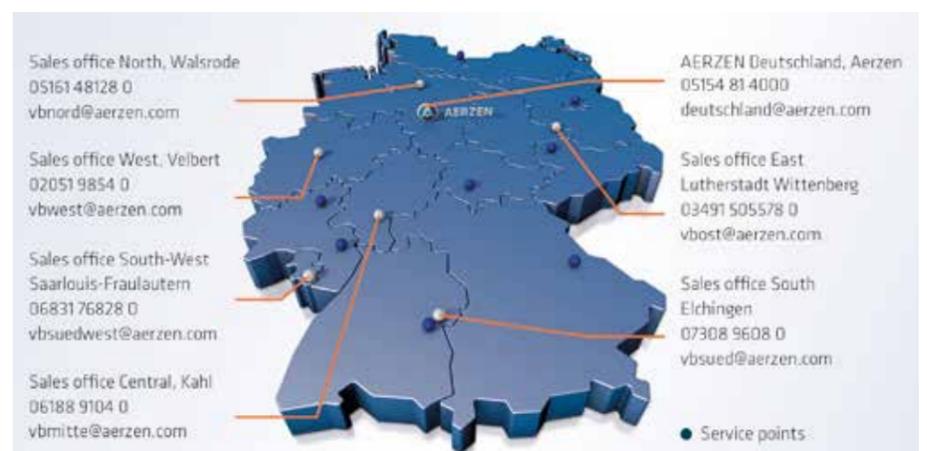
Además de ser responsable de los compresores VMX, su nuevo ámbito de responsabilidad incluye AERsmart, el sistema de control de alto nivel de AERZEN, accesorios (incluidos los refrigeradores posteriores de aire-aire y agua-aire) y el servicio AERaudit.



Sascha Adam, director financiero de AERZEN Deutschland. El contacto personal, una orientación precisa y unos tiempos de respuesta breves forman parte de nuestra filosofía de actuación.



Dirk Koob, director general de AERZEN Deutschland. Ofrecemos todo de una única fuente debido a la estrecha relación entre las ventas y el servicio.



AERZEN Deutschland ofrece un asesoramiento competente y un servicio rápido en todo el país.



Los compresores de tornillo de AERZEN comprimen el biometano para abastecer la red local de gas.



Christoph Bente, responsable de las plantas de alimentación de biogás en EWE Netz: «Lo importante para nosotros con la construcción de esta planta llave en mano es que la tecnología utilizada funciona con un elevado grado de disponibilidad y pocas interrupciones».

Los compresores de tornillo de AERZEN abastecen biometano a la red de gas

Lo importante es la seguridad en el suministro de energía

Si bien es cierto que las centrales eléctricas, los parques fotovoltaicos o los parques eólicos de menor tamaño se pueden clausurar o desconectar completamente de la red con relativa facilidad, con las plantas de biogás esto resulta mucho más complicado. Los procesos biológicos no se pueden parar sin más, motivo por el cual la fiabilidad y la redundancia de los equipos técnicos deben ser máximas.

Refinar biogás en biometano y abastecerlo a la red de gas natural es una forma eficaz de almacenar la fuente de energía producida a partir de renovables. Sin embargo, en comparación con la generación directa de electricidad a partir de biogás en una central térmica en bloque, antes de poder abastecer la red de gas natural, el productor tiene que refinar el biogás en biometano. El operador local de la red de gas natural es responsable de llevar a cabo el abastecimiento con un equipo especial. Un área funcional en este punto es la precompresión, para la que EWE NETZ GmbH utiliza compresores de tornillo de AERZEN. Este proceso se divide en dos fases de presión. En la primera se utilizan equipos de AERZEN y, para los rangos de alta presión, compresores alternativos de Neumann & Esser.

Cómo garantizar la calidad del gas

Desde una planta de tratamiento de biogás de la comarca de Cloppenburg (Alemania) se transportan hasta 700 metros cúbicos estándar de biometano por hora a la estación de abastecimiento de EWE NETZ GmbH a una presión de transferencia de unos 100 milibares. La

empresa es responsable de las calidades del biometano entregadas, el ajuste de la presión necesaria y el ajuste del valor calorífico para el abastecimiento seguro de biometano a la red de gas natural. Para todo ello deben tenerse en cuenta las directrices de la Agencia Alemana del Agua y el Gas (DVGW por su sigla en alemán). Entre otros, las normas y reglamentos especifican el contenido de metano transferido, los valores límite del dióxido de carbono y el sulfuro de hidrógeno, así como el punto de condensación del agua. Si el biometano transferido permanece dentro de los límites, la presión aumenta de unos 100 milibares a cinco bares con compresores de tornillo de AERZEN. La propia red local funciona a una presión de entre 0,8 y 0,9 bar, y suministra gas natural o biometano inyectado a las empresas y hogares conectados. Christoph Bente, responsable de las plantas de suministro de biogás en EWE Netz: «La autoridad legislativa alemana estipula que, cuando abastecemos biometano a la red de gas natural, debemos lograr una disponibilidad técnica de la planta de abastecimiento del 96% como mínimo». Por eso, EWE NETZ GmbH garantiza la operación redundante de dos equipos idénticos VMX 110 de

AERZEN. Cada uno de ellos suministra una capacidad de 700 metros cúbicos estándar por hora. «Si una de las máquinas se avería, la otra toma el control automáticamente.»

Una solución de sistemas homologada

Compresión de biometano, biogás y otros gases mezclados con hidrocarburos: esto es exactamente para lo que están diseñados los equipos compresores de tornillo VMX de transmisión directa y lubricación por aceite. Disponible en cinco tamaños, la serie abarca caudales volumétricos de hasta 2.500 metros cúbicos estándar por hora en funcionamiento continuo y ofrece una sobrepresión de hasta 16 bar. Para poderlos usar cerca de plantas de biogás, los equipos están certificados de acuerdo con la directiva ATEX 2014/34/EU y la Directiva relativa a las máquinas. La serie VMX cumple las normas de seguridad más recientes EN 1012-3, así como con las normas de la DVGW para su uso en Alemania.

Los compresores de tornillo se instalan en la planta de abastecimiento de la comarca de Cloppenburg en un edificio de hormigón compactado que se encuentra justo al lado de la planta de procesamiento de biogás de las plantas de biogás. La unidad está diseñada como sistema listo para conectar que se puede poner rápidamente en funcionamiento.

Cuando se abastece biometano a la red de gas natural, debe tenerse en cuenta a qué red se suministra. La red de distribución local funciona a 1 bar como máximo, mientras que la red de alta presión lo hace con hasta 70 bar. Los compresores de tornillo de AERZEN continúan abasteciendo mientras la red de distribución local siga teniendo capacidad de admisión. Si se produce algún bloqueo, se activa automáticamente el abastecimiento a la red de alta presión. A continuación toman el control los compresores alternativos de Neumann & Esser. Los compresores de tornillo de AERZEN siguen funcionando y generan la presión primaria para los compresores de alta presión. Este diseño se traduce en que los compresores alternativos solo se usan por motivos energéticos cuando la red local ya no absorbe nada y se necesita una presión de suministro de 70 bar.

Conclusión

La inyección de biometano a la red de gas natural existente mejora las posibilidades de almacenar biogás y usar la energía generada, independientemente de la ubicación de la planta de biogás. Además, también permite desacoplar la generación y el uso a una hora determinada. Con una longitud total de 530.000 kilómetros, se considera que en Alemania la infraestructura de la red de gas, junto con sus zanjas, está bien desarrollada. Contar con soluciones integrales para los sistemas de compresión e inyección de gas facilita a los operadores de la red desarrollar nuevas ubicaciones. ○

La estación de suministro es móvil y está instalada en un contenedor de hormigón para ahorrar espacio, directamente al lado de la unidad de tratamiento de gas.



Cada equipo suministra un caudal volumétrico de 700 metros cúbicos estándar por hora y está certificado para esta aplicación según la directiva ATEX.



AERZEN ofreció a EWE una solución integral y lista para instalar, incluidas las tuberías y la conexión al nivel de control.



Certificado para una gestión eficaz del riesgo

Seguridad alimentaria: AERZEN tiene la certificación ISO 22000

El sistema de gestión de seguridad alimentaria ISO 22000 unifica el universo de normas a escala internacional. AERZEN es una de las primeras empresas del mundo en el sector del aire comprimido que cumple la norma ISO 22000 y, por lo tanto, subraya la importancia de la seguridad del producto, sobre todo en la industria alimentaria. La certificación es válida para todas las soplantes y compresores construidos por AERZEN en su sede de Baja Sajonia.

En la cual las soluciones de aire de proceso de AERZEN satisfacen una gran diversidad de usos. Por tanto, la confianza de los fabricantes de plantas y los clientes de fabricación finales es igual de alta. Con la certificación ISO 22000, el líder tecnológico eleva a un nuevo nivel la seguridad del proceso en numerosas aplicaciones relacionadas con los alimentos, por ejemplo, el transporte neumático de materiales en polvo y granulados o la liberación de materiales a granel.

Sobre todo en la industria alimentaria

es crucial que el aire para el proceso carezca de cualquier tipo de impureza –por ejemplo, aceite–, abrasión o material aislante. Existe una buena razón por la que AERZEN ha desarrollado silenciadores sin materiales de absorción, por ejemplo, y los equipa con un extintor de chispas especial a modo de protección contra las explosiones.

Identificación estructurada de riesgos potenciales

El marco de actuación uniforme permite identificar con seguridad los riesgos que



Los productos de AERZEN se utilizan con frecuencia en la industria alimentaria y de los piensos,

pueden surgir en el entorno directo e indirecto de la cadena de producción de alimentos. Por tanto, la identificación estructurada de los riesgos potenciales constituye la base de una gestión de riesgos eficaz. Como ya se ha ensayado con éxito en otras normas de gestión, el proceso de mejora continua (PMC) es una herramienta básica para las mejoras sostenibles del proceso en la ISO 22000.

En este contexto, AERZEN considera la certificación según ISO 22000 un componente internacional más para la seguridad del producto. ○

Soluciones integrales de alquiler, por ejemplo, para el tratamiento de aguas residuales

Aerzen Rental contribuye a una producción segura

Aerzen Rental ofrece soluciones integrales de alquiler para el corto y el medio plazo de máquinas AERZEN para la compresión de aire y gases neutros exenta de aceite. Los clientes aprovechan esta posibilidad cuando las cosas se tienen que hacer con rapidez.

Aerzen Rental es capaz de movilizar recursos tecnológicos, logísticos y humanos en cualquier momento para garantizar la continuidad de la producción de sus clientes. Un cliente de una empresa de tratamiento de aguas que había trabajado con Aerzen Rental en el pasado ya ha aprovechado esta posibilidad.

Un productor de alimentos contrató a la prestigiosa empresa de tratamiento de aguas para tratar y depurar las aguas residuales derivadas de la producción de zumos de frutas. La construcción de la planta de depuración necesaria se retrasó, pero haber parado la producción de zumos durante cuatro meses habría generado a la empresa de alimentación unas pérdidas de 200.000 euros semanales.

Instalación temporal de tratamiento en un tanque de almacenamiento de fangos

Aerzen Rental montó una instalación temporal de tratamiento en un tanque de almacenamiento de fangos a petición de la empresa de aguas residuales, ya que, además de las soplantes, la filial de AERZEN también ofrece en alquiler placas de aireación de burbujas finas que permiten convertir cada tanque en una unidad de tratamiento aeróbico. Para este caso, Aerzen Rental suministró una soplante de AERZEN con un caudal volumétrico

de 1.500 m³/h y tres placas difusoras de burbujas finas.

Cuando la planta de tratamiento temporal de aguas residuales se terminó y se puso en funcionamiento, el cliente pudo volver a centrarse en sus actividades concretas. Aerzen Rental contribuyó a ello de manera determinante gracias a la rápida disponibilidad, al cumplimiento de los plazos de entrega y a unos equipos a medida. ○

Pruebas de burbujas de las placas de aireación de un tanque en proceso de llenado



Firma de un contrato con Royal Haskoning

En septiembre de 2019, AERZEN firmó un contrato con el nuevo socio Royal Haskoning como «proveedor internacional de preferencia». Esto permite a AERZEN participar en proyectos de aireación para el tratamiento de aguas residuales desde la fase de asesoramiento con una de las empresas de ingeniería de mayor prestigio del mundo. Royal Haskoning también ofrece a sus clientes una tecnología de procesamiento patentada y muy eficaz llamada Nereda. Con este proceso, un biogranulado especial asegura ocho veces la capacidad de absorción de los bioorganismos. Esto se traduce en que las plantas de tratamiento de aguas residuales se pueden diseñar de una forma que ahorra mucho espacio, ya que esta tecnología prescinde por completo de los tanques de depuración previos y finales. Este proceso puede reducir los costes de inversión en hasta un 40% e incluso permite reducir a la mitad los costes operativos relativos a la tecnología de compresores de AERZEN v a un sistema de



Firma de la asociación (desde la izquierda): Siert Wiersema (Aerzen Nederland), René Noppeneij (Royal Haskoning), Markus Leidinger (AERZEN), Klaus Peter Glöckner (AERZEN) y Rudger Perdon (Royal Haskoning)

¿Alguna pregunta, sugerencia o idea?

Esperamos recibir sus consultas, comentarios y sugerencias acerca de nuestra revista para clientes y quedamos a su disposición en caso de que desee más información sobre los productos y servicios de AERZEN. Visite nuestra página web:

www.aerzen.com/news

Aerzen Rental ofrece múltiples soluciones para el corto y el medio plazo.



De izquierda a derecha: la soplante de AERZEN conectada al generador y al recolector, el sistema de tuberías que va desde el recolector hasta las placas del tanque y la conexión de los latiguillos a las placas del tanque antes de llenarlo de agua





AERsmart, el sistema de control integrado de AERZEN, distribuye los caudales volumétricos necesarios a la maquinaria de tal modo que las cargas bajas, medias y altas se procesan con la máxima eficiencia posible.



En la planta de tratamiento de aguas residuales de Oberschleißheim (Alemania), la combinación de tecnologías AERZEN Performance³ – compuesta por una turbo, una soplante Delta y una máquina híbrida– garantiza un suministro eficiente de aire comprimido en los tanques de aireación.



Como parte de las medidas de optimización de energía, en la planta de tratamiento de aguas residuales de Oberschleißheim se dejaron fuera de servicio dos de los cuatro tanques de aireación.

Combinación de tecnologías Performance³ de AERZEN para la máxima eficiencia energética en el tanque de aireación

La apuesta segura: eficiencia que dinamiza

AERZEN lleva más de 150 años desarrollando máquinas de alto rendimiento para la industria y es pionera en soluciones innovadoras. El especialista en soplantes ha desarrollado el concepto de eficiencia Performance³ especialmente para el tratamiento de aguas y aguas residuales. Su funcionamiento en la práctica queda demostrado de manera extraordinaria en la planta de tratamiento de aguas residuales de Oberschleißheim.

La depuración biológica es el alma de cualquier planta de tratamiento de aguas residuales porque es ahí donde se lleva a cabo el principal trabajo. Por tanto, es la parte que más energía consume: el proceso de los fangos biológicos activos consume entre el 60 y el 70 por ciento de la energía total necesaria para una planta de tratamiento de aguas residuales. ¿Dónde mejor que aquí para ahorrar en electricidad y reducir costes? Esto no solo es bueno para el bolsillo, sino también para el medioambiente. Como consecuencia, la planta de tratamiento de aguas residuales de Oberschleißheim, situada al norte de Múnich, ha puesto sus contadores eléctricos a ahorrar gracias a una combinación de tecnologías Performance³ de AERZEN, incluido el sistema de control interconectado AERsmart, todo ello en conjunción con un nuevo concepto de aireación de Rudolf Messner Umwelttechnik (RMU).

Todo, todo y todo

El volumen de aguas residuales y el grado de contaminación cambian en función de la hora del día, la estación y la cantidad

de precipitaciones que se producen en la atmósfera. Es por esto que la necesidad de aire de los tanques de aireación varía constantemente. Si esto no se controla de manera óptima, el consumo de energía será excesivo y se desperdiciarán recursos innecesariamente. Por tanto, la clave para lograr la máxima eficiencia reside en una operación precisa de las fluctuaciones de carga. Con Performance³, una configuración personalizada de los equipos basada en tecnologías de vanguardia, AERZEN ha desarrollado la solución de soplante más eficiente, potente y flexible para suministrar oxígeno. El objetivo es gestionar las cargas básicas con un consumo bajo e interceptar los picos en el suministro con una precisión milimétrica.

Cada tecnología tiene sus puntos fuertes, pero también sus límites físicos, tanto si hablamos de soplantes de desplazamiento positivo, compresores de émbolos rotativos o turbosoplantes. La diferencia radica en un diseño preciso de los equipos para responder a las necesidades reales. Es básico analizar en detalle los perfiles de carga que se producen y crear un hidrograma diario. «Aunque nuestra planta se puede ampliar para abastecer a una población equivalente (PE) a 30.000 habitantes, el resultado es que el aprovechamiento actual de su capacidad es de solo 15.000», comenta Anton Mayer, director de la planta de tratamiento de aguas residuales de Oberschleißheim. «Un análisis más exhaustivo de los resultados muestra que nuestro volumen de aguas residuales fluctúa mucho a lo largo del día y se caracteriza por unos volúmenes bajos con unas concentraciones de carga relativamente altas».

El secreto está en la combinación

Los equipos de AERZEN –dos soplantes de desplazamiento positivo del tipo Delta Blower (un GM 15L y un GM 50L)– llevan en funcionamiento desde 1994 en la planta de tratamiento de aguas residuales, que se construyó en 1960 y cuya producción de aguas residuales asciende a unos 650.000 m³ anuales. Anton Mayer: «Siempre hemos estado muy contentos con AERZEN. Las soplantes funcionan sin problemas y de forma fiable, y su necesidad de mantenimiento es mínima. La adquisición de piezas de repuesto y la colaboración con

el servicio de atención al cliente siempre han ocurrido muy bien». Desde principios de este año, una combinación de tecnologías AERZEN Performance³ –compuesta por una soplante de desplazamiento positivo Delta Blower GM 15 L (máx. 1.038 m³/h, presión diferencial de 700 mbar), un compresor de émbolos rotativos Delta Hybrid D 365 (máx. 2.150 m³/h, presión diferencial de 700 mbar) y una turbosoplante AT 50 G5plus (máx. 1.900 m³/h, presión diferencial de 700 mbar)– abastece de oxígeno los tanques de aireación.

«La turbosoplante es la máquina más compacta y, al mismo tiempo, la más eficiente», explica Markus Leidinger, director de Aguas Residuales en AERZEN. «Al mismo tiempo, el rango de control de los equipos turbo está limitado entre el 40 y el 100%, y la eficiencia disminuye en operaciones de carga parcial». Por eso, la soplante Delta funciona con poca carga. Ya estaba instalada antes de la reconversión y responde de manera óptima a los caudales bajos durante la noche. Es así como se da servicio a los picos de carga en operaciones conjuntas. El Delta Hybrid completa la terna y ayuda cuando la turbosoplante funciona a plena capacidad. La última generación de equipos fabricada por AERZEN combina las ventajas de la tecnología de soplantes y compresores en un único sistema y es, con diferencia, la máquina más eficiente en el amplio rango de control entre el 25 y el 100%. Si la turbosoplante falla, el Delta Hybrid puede mantener el funcionamiento a plena carga en combinación con la soplante de desplazamiento positivo.

Además de funcionar de forma sumamente eficiente, las soplantes de AERZEN también están exentas de aceite y materiales absorbentes. Esto garantiza una fiabilidad del 100%. «Los silenciadores de descarga revestidos con un material de absorción están sometidos al desgaste natural. Este lo causan el aire caliente y la elevada velocidad del caudal, así como las vibraciones de las máquinas», comenta Markus Leidinger. «Como consecuencia, se liberan partículas que constriñen las tuberías y obstruyen los diafragmas con finas perforaciones de los aireadores». Los silenciadores reactivos de AERZEN funcionan sin absorbentes en su totalidad.

Control inteligente, depuración eficiente

Sin embargo, ¿cómo saben realmente las soplantes de AERZEN cuánto aire necesitan los tanques de aireación? Aquí es donde interviene la empresa Rudolf Messner Umwelttechnik (RMU). Los especialistas en aireación llevan más de 30 años trabajando con AERZEN. «Tenemos una relación muy directa hasta los departamentos de desarrollo y colaboramos

estrechamente en el diseño del sistema. De este modo, el sistema de aireación y la tecnología de la soplante se combinan entre sí a la perfección. Para lograr la máxima eficiencia energética es básico seguir un enfoque integral», comenta Martin Gräsl, CEO de RMU. «Además, AERZEN es el único fabricante que combina de verdad todas las tecnologías –soplante, híbrida y turbo– en un único sistema».

El sistema de control de RMU mide las concentraciones de oxígeno, amonio y nitrato y determina de este modo la necesidad de oxígeno y aire. Después, AERsmart, el innovador sistema de control de máquinas de AERZEN, distribuye los caudales volumétricos necesarios a las máquinas, de tal modo que las soplantes funcionan muy próximas al nivel de eficiencia teóricamente más alto. Sin embargo, hay muchas más cosas en juego: el registro continuo de los parámetros operativos y la visualización en tiempo real permiten detectar la desviación de cada uno de los valores en una fase temprana. Así, el usuario puede responder a tiempo y evitar fallos en el proceso.

Hablar, escuchar y entenderse

La intensa cooperación entre todas las partes y las medidas integrales de optimización han reportado ganancias en el sentido literal de la expresión. Gracias a las medidas adoptadas, el consumo de electricidad en la fase de tratamiento biológico se ha reducido de 495.600 kWh a 191.720 kWh al año. Esto supone un ahorro del 60%, lo que equivale a 60.800 euros anuales. «Huelga decir que no esperábamos un resultado así de bueno», comenta Anton Mayer con entusiasmo. El cambio a las nuevas tecnologías también permitió reducir el volumen del depósito: ahora, en lugar de cuatro tanques de aireación, solo hay dos en funcionamiento.

«Sin duda este ha sido el paso correcto de cara al futuro», comenta el director de la planta de tratamiento de aguas residuales. «Ahora disponemos de una novedosa tecnología que nos permite ahorrar y que garantiza un rendimiento óptimo durante los próximos años». Esto también es positivo para la calidad de las aguas residuales: antes, los valores de descarga mostraban unas fluctuaciones relativamente altas, pero con la nueva tecnología de control, ahora son uniformes y se encuentran en un rango muy bajo.

Además, tenemos otro motivo para sentirnos satisfechos: hoy en día, la planta de tratamiento de aguas residuales de Oberschleißheim es una de las más modernas de su clase en Alemania y sirve a la red industrial, German Water Partnership e.V. (GWP), como planta de referencia internacional.

AVISO LEGAL

AERZEN COM-PRESS

Revista para clientes de
Aerzener Maschinenfabrik GmbH
Edición 1-2020

Editor

Aerzener Maschinenfabrik GmbH
Reherweg 28
D-31855 Aerzen - ALEMANIA

Redacción

M/Stephan Brand (responsable a efectos del derecho de prensa), Sebastian Meißler, Axel Cichon, Jan Gehrmann, Frank Glöckner, Klaus Grote, Klaus Heller, Walter Reiter

Créditos fotográficos

AERZEN, Aerzen Deutschland, Aerzen Rental, Moritz Küstner/LUH (foto grupal de la página 1), sienk.de

Realización

Maerken Kommunikation GmbH
Von-der-Wettern-Straße 25, D-51149 Colonia - Alemania
Tirada: 8.400



AERZEN