

GAS RESIDUAL

Convertir las
aguas residuales
en energía verde

JENBACHER





SUS RETOS

Tan individual como usted

Puede ser que usted opere una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), sea una persona que toma decisiones en proyectos de infraestructura ambiental o forme parte de una empresa que genera grandes volúmenes de aguas residuales. En cualquier caso, muy probablemente está intensificando su búsqueda de soluciones rentables y energéticamente eficientes para su planta de tratamiento.

Sus objetivos son diversos, pero también particulares para su negocio. Tal vez su objetivo es la independencia energética o aprovechar su excedente de energía al producir hidrógeno. Quizás quiere entrar en el mercado de la electricidad.

A pesar de que su empresa se vea muy afectada por el aumento de los costes de la energía, también quiere desempeñar un papel en la transición energética y ayudar a establecer una infraestructura de energía verde fiable, cambiando los combustibles fósiles por energías renovables. Sin embargo, la depuración de las aguas residuales puede producir grandes cantidades de biomasa en forma de biosólidos que deben ser eliminados.

Algunos procesos utilizados en las PTAR —como la recirculación de las aguas residuales y la aeración de los productos de limpieza biológicos en el tanque de lodos activados— requieren un alto consumo energético y representan alrededor de un 50% de la demanda total de energía de la planta. No es de extrañar que los costes energéticos ocupen el segundo lugar en su presupuesto, solo después de los costes de personal.

En Alemania, por ejemplo, las cifras de la DWA¹ demuestran el gran esfuerzo que ya han realizado las PTAR para reducir su consumo de energía. A partir de eso, y sobre la base de la capacidad total de las cerca de 10.000 PTAR en Alemania, el consumo se redujo de unos 4.000 GWh en 2011 a unos 3.600 GWh en 2020. Sin embargo, con la mezcla de electricidad actual, las PTAR son las mayores consumidoras de electricidad municipal al emitir 2,3 millones de toneladas métricas de CO₂ al año.²

El rendimiento de la depuración sigue siendo la prioridad número uno. Por lo tanto, se necesita mejorar más la eficiencia para satisfacer las necesidades específicas del consumo de energía en todo el mundo.

¹ Asociación Alemana de Agua Potable, Aguas Residuales y Residuos Sólidos (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.); https://de.dwa.de/files/_media/content/06_SERVICE/Zahlen%207C%20Fakten%207C%20Umfragen/Leistungsvergleich_2020_final.pdf

² Basado en la intensidad de carbono en la generación de electricidad en 2021, IEA www.iea.org/reports/tracking-power-2021

LAS FUENTES DE ENERGÍA ADECUADAS

Actuar ahora para salvaguardar el futuro

Con la solución de INNIO, puede producir su propia electricidad. La digestión anaeróbica le permite aprovechar el gas residual resultante para generar electricidad y calor sostenibles.

El gas residual es una fuente de energía renovable excepcionalmente rica, y gratuita. Puede contribuir definitivamente a la transición energética. De promedio, el gas residual producido en los digestores anaeróbicos de las PTAR municipales contiene entre un 60% y 65% (vol.) de metano, con un valor calorífico de unos 6 a 6,5 kWh/Nm³. Es decir, que los biosólidos de las aguas residuales pueden generar aproximadamente 1 MW de potencia por cada 500.000 habitantes equivalentes.

Entonces, ¿cómo funciona la tecnología de INNIO? Nuestros sistemas de cogeneración (CHP) Jenbacher utilizan el gas residual como fuente de energía renovable convirtiéndolo, de forma eficiente y fiable, en calor y electricidad. Mediante la digestión anaeróbica, las PTAR no solo pueden cubrir entre un 80% y el 100% de su propia demanda de energía, sino que reducen asimismo la cantidad de combustibles fósiles que utilizan para calentar la planta. En algunos casos, los operadores pueden incluso enviar su excedente de energía a la red pública, una significativa contribución a una mezcla de electricidad sostenible. Eso es crucial, dada la creciente expansión de las energías renovables, como la eólica y la solar, porque la capacidad de las centrales de cogeneración alimentadas con gas residual puede utilizarse cuando es necesario. Por lo tanto, pueden apoyar activamente la red eléctrica cuando las energías renovables son escasas. Por esa razón, las unidades de cogeneración se están convirtiendo en elementos esenciales de la transición energética.

Si ya ha adoptado medidas para alcanzar su objetivo específico, una planta de cogeneración altamente eficiente le llevará a la próxima etapa, al mejorar significativamente su rendimiento eléctrico y térmico.



SOLUCIONES

de cogeneración sostenibles

Los sistemas de cogeneración (CHP) Jenbacher de INNIO fiables y flexibles pueden funcionar con una gran variedad de gases especiales, incluido el gas residual. La cogeneración utiliza en torno a un 30% menos de energía que la producción por separado de calor y electricidad. INNIO es líder mundial en tecnología de cogeneración, con una amplia experiencia en ese campo.

La energía producida por su sistema de cogeneración puede utilizarse no solo para hacer funcionar su PTAR, sino también para abastecer la red pública, lo que ofrece la posibilidad de ingresos adicionales para su empresa.

Puede utilizar asimismo el calor que produce, para cubrir sus necesidades de agua caliente o calor de proceso. Y, en principio, usted puede incluso almacenar esa energía térmica para utilizarla posteriormente. Los motores Jenbacher de INNIO tienen esa capacidad incorporada; nuestras soluciones a medida proporcionan ahorros a largo plazo.



Energía renovable

Las energías renovables son incontables por naturaleza, de modo que cuantas más energías renovables tenga la combinación de energías, más valiosos serán esos sistemas de cogeneración flexibles. Las PTAR también pueden funcionar como plantas de almacenamiento para energías renovables, porque su gas residual puede inyectarse en la red cuando es necesario y utilizarse para la generación de electricidad en periodos de gran demanda. En otras palabras, los sistemas de gas residual con tecnología de cogeneración ayudan a estabilizar la red.

VENTAJAS EVIDENTES



Reducir sus costes de energía y sus emisiones

Con una eficiencia global de hasta un 95%, las soluciones de cogeneración pueden reducir su consumo de energía y las emisiones de CO₂ hasta en un 30% en comparación con la producción por separado de calor y electricidad. También reducen sus costes energéticos, porque producir su propia electricidad y recuperar su propia energía térmica es más rentable que comprar electricidad y combustible para su caldera.

Operación rentable

Combinar la cogeneración con un tanque de almacenamiento de gas le permite operar su planta de forma flexible y optimizar sus costes de energía y sus ingresos, cuando los costes de la electricidad son altos y la energía que usted produce excede sus propias necesidades.

Fiabilidad del suministro mediante fuentes de energía alternativas

Si le queda poco gas residual o se queda incluso sin él, la flexibilidad incorporada a los sistemas de cogeneración Jenbacher mantiene el funcionamiento, dándole la opción de mezclar cualquier porcentaje de gas natural. Esa solución estándar tiene una larga y exitosa trayectoria. En caso necesario, puede aumentar la resiliencia de su sistema. Nuestros sistemas también cuentan con un modo isla con arranque en negro en caso de apagón.

Alta fiabilidad operacional 24/7

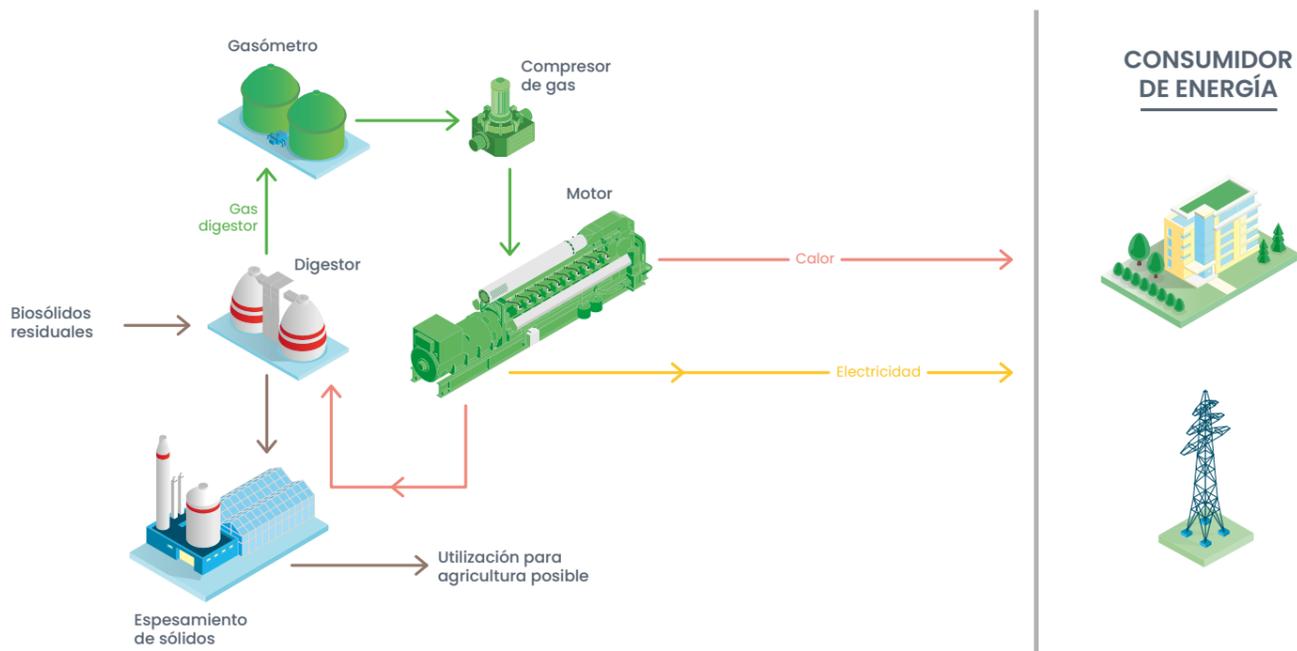
Los sistemas de cogeneración Jenbacher de INNIO están diseñados con un control sofisticado (y remoto) para una alta fiabilidad.

ADAPTADA

a su PTAR

La alta eficiencia eléctrica de los motores Jenbacher de INNIO los convierte en una solución económica para ser utilizados con energías renovables. Al mismo tiempo, son lo suficientemente resistentes para ajustarse a las propiedades específicas del gas residual.

Nuestra amplia gama de tamaños de motor y de niveles de potencia le permiten crear la solución perfecta para los requisitos de su proyecto.



Como operador de una PTAR, puede aprovechar la energía que produce con la cogeneración, y utilizarla como un suministro fiable e independiente para el tratamiento de sus aguas residuales. El calor residual puede utilizarse para calentar los biosólidos en el digestor y, por tanto, calentar toda la planta.

Las grandes plantas a veces generan un gran excedente de energía térmica, que puede utilizarse para secar los biosólidos o alimentar la red de calefacción. Y tiene la opción adicional de enviar el excedente de energía eléctrica a la red pública o ponerlo a disposición como energía de balance para la estabilización de la red. Eso ofrece la posibilidad de ingresos adicionales para su empresa y le permite al mismo tiempo desempeñar un papel en la estabilidad de la red y la expansión de las energías renovables.



UNA GAMA

potente

La amplia gama de motores de INNIO tiene una potencia eléctrica de 250 kW a 3,4 MW basada en un único sistema que funciona con gas residual. Al combinar varios sistemas de cogeneración Jenbacher, puede mejorar su eficiencia eléctrica y lograr a la vez aumentos significativos en el rendimiento y la fiabilidad a carga parcial.

Nuestra amplia gama de tensiones del generador y de variantes de integración hidráulica flexibles está diseñada para una excelente integración en sus sistemas eléctrico y de calefacción existentes.

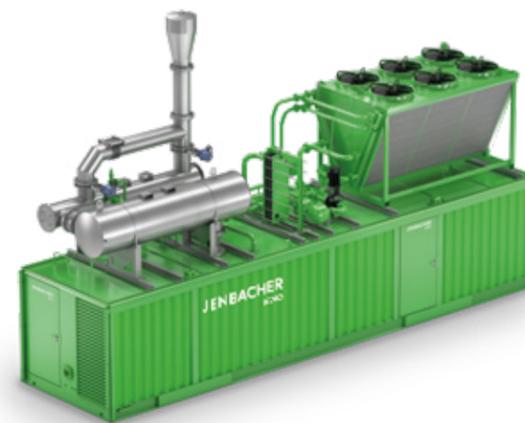
En función de sus requisitos y de su capacidad, INNIO suministra los módulos básicos, incluidos los controles, o un paquete ampliado que incluye también todos los periféricos del sistema.

Potencia eléctrica (kWel)



Soluciones contenerizadas Jenbacher

Hay contenedores disponibles para los tipos 2, 3, 4 y 6 de Jenbacher con una amplia gama de opciones para cumplir con los requisitos del proyecto.



Ventajas

- El paquete preinstalado que viene con sistemas auxiliares garantiza una instalación fácil y sencilla sobre el terreno
- El diseño compacto ocupa un espacio mínimo in situ
- Todos los componentes han sido perfectamente adaptados y ajustados a los requisitos específicos del emplazamiento por INNIO Engineering, para garantizar un rendimiento óptimo



¿Listo para un futuro más ecológico?

Visítenos en innio.com/hydrogen para más información sobre las soluciones de hidrógeno de INNIO.

„Ready for Hydrogen“ = posibilidad opcional a petición.



INVERTIR

en los sistemas de cogeneración Jenbacher alimentados con gas residual es rentable

Asegure ahorros e ingresos a largo plazo al generar calor y electricidad in situ con las soluciones de gas residual de INNIO. ¿Quiere saber cómo?

Eche un vistazo a un ejemplo basado en el proyecto de un cliente real en Alemania.

Ingresos específicos de la generación de calor y electricidad con un sistema de cogeneración Jenbacher



Ejemplo de un cliente y posibilidad de ahorro³:

Datos técnicos del sistema:

Motor	1 x 320
Fuente de energía	Gas residual
Potencia eléctrica	1.065 kW
Potencia térmica	1.082 kW
Eficiencia global	84,3%

Amortización total en el primer año



En el supuesto que para la digestión anaeróbica de los biosólidos se utilice un método de estabilización de la red de vanguardia, el gas residual es apreciado como una fuente de energía con coste neutral. En ese caso, la generación de electricidad in situ con un sistema de cogeneración alimentado con gas residual ofrece eficiencia y rentabilidad máximas al utilizar simultáneamente el calor. En circunstancias ideales, un sistema de cogeneración alimentado con gas residual recupera todo su coste en el primer año de funcionamiento.

³ Supuesto: 8.000 horas de servicio al año, 10 años
 Precio de la electricidad 140 €/MWhel
 Precio normal del calor 40 €/MWhth
 Costes de funcionamiento y gastos de capital: Sistema de cogeneración

800 SISTEMAS DE COGENERACIÓN

Los sistemas alimentados con gas residual que hemos entregado en todo el mundo, con una potencia total de más de 620 MWeI, tienen el potencial de generar 5.000 GWh de electricidad cada año.⁴

Eso equivale a la demanda eléctrica anual de 1,3 millones de hogares de la UE.⁵ Es decir que, comparada con la mezcla de electricidad actual, nuestra flota es capaz de reducir las emisiones de CO₂ en unos 3,2 millones de toneladas métricas.⁶ Una evidencia impresionante de la destacada posición de INNIO en el sector de la cogeneración con gas residual.



⁴ Basado en el número de sistemas Jenbacher entregados en todo el mundo, suponiendo 8.000 horas de servicio al año

⁵ Basado en el consumo promedio de electricidad por hogar de la UE en 2018. www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-by-sector/households/electricity-consumption-dwelling.html

⁶ Basado en la intensidad de carbono en la generación de electricidad en 2021, IEA www.iea.org/reports/tracking-power-2021

ABWASSERVERBAND OBERE ILLER

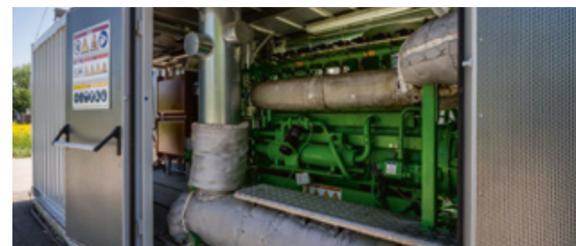
Una solución de energía ecológica para la planta de tratamiento de aguas residuales en Algovia

Todos los años, la PTAR gestionada por la Asociación de Aguas Residuales de Obere Iller (AOI) limpia 13,7 millones de metros cúbicos de aguas residuales de 11 municipios en el distrito de Alta Algovia.

Desde 2016, la planta ha sido capaz de cubrir un 65% de su demanda eléctrica y un 95% de su demanda de calor utilizando una solución de energía de alta eficiencia de INNIO para producir su propio suministro. El gas residual que se produce en el digestor de la PTAR se utiliza para alimentar un sistema de cogeneración accionado por un motor Jenbacher J208.

DATOS DE LA PLANTA

Motor	1 x J208
Fuente de energía	Gas residual
Potencia eléctrica	290 kW
Potencia térmica	371 kW
Rendimiento total	87,3%
Año de puesta en marcha	2016



»La innovadora tecnología Jenbacher de INNIO nos permite utilizar el gas residual como fuente de energía renovable que proporciona no solo la mayor parte de la energía para nuestra planta de tratamiento de aguas residuales, sino que nos permite también aportar nuestra parte a la transición energética«

Siegfried Zengerle, director general, de AOI Abwasserverband Obere Iller

ABWASSERVERBAND AIZ

Disminuir los costes operativos y reducir la huella ecológica

La Asociación de Aguas Residuales de Achental-Inntal-Zillertal (AIZ), con sede en Strass en el valle del Ziller, utiliza dos motores Jenbacher J312 alimentados con gas residual para accionar el sistema de cogeneración en su planta de tratamiento de aguas residuales. El sistema ha mejorado la huella ecológica de la planta, que constituye una aportación clave a la transición energética. La planta de tratamiento limpia 28.270 metros cúbicos de aguas residuales al día.



DATOS DE LA PLANTA

Motores	2 x J312
Fuente de energía	Gas residual
Potencia eléctrica	2 x 635 kW
Año de puesta en marcha	2018, 2020



»Después de más de 80.000 horas de servicio con nuestros actuales motores Jenbacher tipo 3, cuando llegó el momento de sustituirlos, no dudamos en volver a optar por el tipo 3 y actualizarlo a la nueva generación 3F. El cambio fue sencillo y sin problemas. Desde el primer día, el J312F suministró calor y electricidad con la fiabilidad de siempre y la ventaja de una eficiencia claramente superior. De ese modo, el gas que producimos puede utilizarse para generar todavía más electricidad y calor para nuestros procesos internos. Por lo tanto, el nuevo grupo electrógeno está desempeñando un papel clave en la reducción de los costes operativos y la huella ecológica de nuestra planta de aguas residuales«

Christian Fimml, gerente de operaciones de la planta de tratamiento de aguas residuales AIZ en Strass

ABWASSERZWECKVERBAND MARIATAL – KLÄRWERK LANGWIESE

Una solución de energía flexible y a prueba de fallos

La planta de tratamiento Langwiese, gestionada por la Mancomunidad de Aguas Residuales Mariatal (Abwasserzweckverband Mariatal), es la mayor planta en su género en la cuenca norte del lago de Constanza. Cada año, la planta recibe entre 14 y 19 millones de metros cúbicos de aguas residuales de casi 90.000 residentes, además de los de un gran número de empresas comerciales e industriales.

INNIO instaló dos motores J312 alimentados con gas residual para proteger las operaciones de la planta de tratamiento con un suministro eléctrico ininterrumpido. En caso de apagón o de interrupción de la producción de gas residual, uno de los dos motores también puede funcionar con una mezcla de combustible utilizando gas de gasoducto.

DATOS DE LA PLANTA

Motores	2 x J312
Fuente de energía	Gas residual/ gas de gasoducto
Potencia eléctrica	1.006 kW
Potencia térmica	888 kW
Rendimiento total	hasta un 89,5%
Años de puesta en marcha	2007, 2019



»Obtenemos el doble de ventajas de nuestros dos innovadores motores Jenbacher: aportamos nuestra parte a la transición energética y, gracias a la tecnología flexible de INNIO, producimos también un excedente de energía eléctrica más allá de la que necesitamos para las operaciones de nuestra planta «

Alexander Härdtner, gerente de operaciones de la planta de tratamiento Langwiese de AZV Mariatal

MUDDY CREEK KLÄRANLAGE

Uso responsable de los recursos y, al mismo tiempo, reducción de los costes de la energía con la cogeneración

Winston-Salem/Forsyth County Utilities utiliza un motor Jenbacher J416 alimentado con gas residual para reducir los costes de la energía y aumentar la eficiencia en la planta de tratamiento de aguas residuales de Muddy Creek. El sistema de cogeneración también puede enviar electricidad a la central eléctrica local y generar ingresos adicionales.



DATOS DE LA PLANTA

Motores	1 x J416
Fuente de energía	Gas residual
Potencia eléctrica	1.137 kW
Potencia térmica	805 kW
Año de puesta en marcha	2020



ABWASSERVERBAND HALL IN TIROL – FRITZENS

Utilización de gas residual para cubrir la demanda eléctrica anual de la planta

En la planta de tratamiento de aguas residuales de Fritzens, tres motores Jenbacher alimentados con gas residual generan más de 4 MWh de electricidad y cubren toda la demanda eléctrica anual de la planta.

El calor que generan los motores se utiliza para procesar los residuos de alimentos, lo que produce energía adicional para el tratamiento de los residuos.



DATOS DE LA PLANTA

Motores	2 x J208 y 1 x J312
Fuente de energía	Gas residual
Potencia eléctrica	660 kW; 637 kW
Potencia térmica	761 kW; 867 kW
Año de puesta en marcha	2002, 2005; 2016



NUESTRO COMPROMISO

con usted

Flexibilidad y experiencia con las que puede contar

INNIO es desde hace más de 65 años una empresa innovadora de la tecnología de generación de energía. Hoy, los sistemas altamente eficientes de Jenbacher ofrecen independencia energética mediante una solución energética eficiente, baja en emisiones, segura y rentable. INNIO ya ha entregado más de 13.000 sistemas de cogeneración en todo el mundo.

Pensar a largo plazo. Pensar en circular.

Con nuestras soluciones energéticas y servicios flexibles, escalables y resilientes, INNIO adopta la economía circular: reciclando, reutilizando y actualizando nuestros motores para cumplir los últimos requisitos ambientales. Por ejemplo, la actualización a funcionamiento con hidrógeno para una vida renovada o el uso de calor, que normalmente se desperdiciaría durante la generación de energía, son soluciones sostenibles con las que se puede abastecer con calor y electricidad a comunidades o empresas enteras.

Mediante nuestra red de servicios en más de 80 países y nuestras capacidades digitales, ofrecemos asistencia técnica durante todo el ciclo de vida a más de 40.000 unidades instaladas en todo el mundo, y contribuimos así a garantizar un mayor tiempo de funcionamiento para prolongar la vida útil de los equipos.

Funcionamiento con H₂ con cero carbono mañana

Además, el mismo equipo INNIO, probado y económicamente viable, puede pasar de usar combustibles convencionales hoy a funcionar con H₂ totalmente libre de carbono mañana, una vez que el H₂ esté más disponible.



LA VENTAJA

de una plataforma digital potente



Con nuestra solución digital myPlant Performance, INNIO proporciona asistencia digital a distancia para nuestros sistemas utilizados por los clientes que están conectados en todo el mundo. Hoy en día, más de 10.000 motores se manejan a distancia, y más de 900.000 millones de datos se evalúan anualmente: una poderosa demostración de los conocimientos y la experiencia de INNIO.

Cumplir los requisitos sobre emisiones

Nuestras soluciones de control de emisiones de los motores y las flotas le ayudan a cumplir más fácilmente los requisitos de emisiones, hasta que pueda hacer funcionar su planta con H₂ al 100% y esté libre de carbono.

Mejorar la planificación de la empresa

Prolongue la vida útil de su sistema eléctrico al aprovechar los algoritmos de autoaprendizaje que analizan el estado de los componentes y calculan la vida útil de las piezas.

Optimizar la gestión del motor

La supervisión de los motores y las operaciones en tiempo real le permiten el acceso a distancia a sus activos a través de su ordenador o aplicación cuando lo necesita, alineando la práctica operativa con los requisitos de mantenimiento.

Conseguir una mayor disponibilidad

Al poder resolver a distancia alrededor de un 65% de los casos registrados, puede reducir la necesidad de viajar a su emplazamiento y ahorrar tiempo y dinero.

Confíe en el compromiso de INNIO con la sostenibilidad

Para INNIO, la ética y el cumplimiento de las normas, junto con la realización de negocios sostenibles, están en el centro de todo lo que hacemos. Cuando usted elige a INNIO como proveedor, establece una relación a largo plazo con un colaborador de confianza. Nuestra misión fundamental, que consiste en acelerar la transición del mundo a cero neto, ha sido premiada con las prestigiosas calificaciones EcoVadis. En 2021 también, INNIO se unió a la campaña "Race to Zero", iniciada por las Naciones Unidas, para reunir a los líderes del mundo con el fin de lograr una transición saludable hacia un futuro con cero neto. Gracias a nuestros esfuerzos en 2021, la calificación de riesgo ESG de INNIO nos sitúa en el primer puesto de entre las más de 500 empresas mundiales del sector maquinaria evaluadas por Sustainalytics.*

* La calificación tuvo lugar en febrero de 2022



¿LE INTERESA?

INNIO es una de las empresas líderes mundiales en tecnología de cogeneración que utiliza gas residual.

Permítanos desarrollar un poderoso concepto energético para su empresa.

Póngase en contacto con nosotros hoy mismo rellenando el formulario de contacto en línea: innio.com/contact

Nuestro equipo de ventas se pondrá en contacto con usted.

INNIO es un proveedor líder de soluciones energéticas y servicios, que posibilita a las industrias y a las comunidades contar con una energía más sostenible hoy en día. Con nuestras marcas de productos Jenbacher y Waukesha y nuestra plataforma digital myPlant, ofrecemos soluciones innovadoras para la generación de energía y la compresión, que contribuyen a que las industrias y las comunidades generen y gestionen la energía de forma sostenible y se desenvuelvan en el panorama de las fuentes de energía tradicionales y verdes en rápida evolución. La oferta de INNIO es de alcance individual, pero a escala global. Con nuestras soluciones energéticas y servicios flexibles, escalables y resilientes facilitamos a nuestros clientes el manejo de la transformación energética a lo largo de la cadena de valor de la energía, adecuado a su ritmo.

INNIO tiene su sede central en Jenbach (Austria), y sus otras operaciones principales en Waukesha (Wisconsin, EE. UU.) y Welland (Ontario, Canadá). Un equipo de más de 4.000 personas expertas ofrece, a través de una red de servicios en más de 100 países, asistencia técnica durante todo el ciclo de vida de los más de 55.000 motores suministrados en todo el mundo.

Con la mejora de su calificación de riesgo ESG, INNIO vuelve a asegurarse el primer puesto entre las más de 500 empresas mundiales del sector maquinaria evaluadas por Sustainalytics.

Para más información, consulte la página web de INNIO en www.innio.com

Siga a INNIO en  y 



ENERGY SOLUTIONS.
EVERYWHERE, EVERY TIME.

© Derechos de autor 2023 INNIO.
La información proporcionada está sujeta a cambios sin previo aviso.

INNIO, **INNIO**, Jenbacher, , myPlant e Waukesha son marcas comerciales en la Unión Europea o en otros lugares y de propiedad de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG o de una de sus filiales. Todas las otras marcas comerciales y nombres de empresa son propiedad de sus respectivos propietarios.

Jenbacher is part of the INNIO Group

