

BIOGÁS DE ESGOTO

Transformando
águas residuais em
energia verde

JENBACHER
INNO





SEUS DESAFIOS

Tão individual como você

Você pode operar uma estação de tratamento de esgoto (ETE), ser um tomador de decisão em projetos de infraestrutura ambiental ou fazer parte de um negócio que gera grandes volumes de águas residuais. Independentemente disso, você está intensificando sua busca por soluções eficientes em termos econômicos e energéticos para sua estação de tratamento.

Seus objetivos são diversos, mas também adaptados ao seu negócio. Talvez você esteja visando a independência energética ou capitalizar o excedente de energia produzindo hidrogênio. Talvez você gostaria de entrar no mercado da eletricidade.

Embora sua empresa esteja fortemente afetada pelo aumento dos custos de energia, você também quer desempenhar um papel na transição energética e ajudar a estabelecer uma infraestrutura de energia verde confiável, mudando dos combustíveis fósseis para as energias renováveis. Contudo, o polimento de águas residuais pode produzir grandes quantidades de biomassa sob a forma de biossólidos que requerem descarte.

Alguns processos usados nas ETes — como a recirculação de águas residuais e a aeração de agentes biológicos de limpeza no tanque de lodo ativado — são intensivos em energia, sendo responsáveis por cerca de 50% da demanda total de energia da usina. Não é de admirar que, em seu orçamento, os custos de energia sejam o segundo maior valor, inferior somente ao valor dos custos de pessoal.

Na Alemanha, por exemplo, os números da DWA¹ demonstram o esforço que as ETes já fizeram para reduzir seu consumo de energia. Com base na capacidade total das cerca de 10.000 ETes na Alemanha, o consumo caiu de cerca de 4.000 GWh, em 2011, para cerca de 3.600 GWh, em 2020. Contudo, com a atual mistura de eletricidade, as ETes são os maiores consumidores de eletricidade municipal, emitindo 2,3 milhões de toneladas métricas de CO₂ por ano.²

O desempenho de purificação ainda é a prioridade número um. Consequentemente, são necessárias melhorias de eficiência adicionais para atender às necessidades específicas do consumo de energia em todo o mundo.

¹ Associação Alemã de Água, Águas Residuais e Resíduos (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.); https://de.dwa.de/files/_media/content/06_SERVICE/Zahlen%20%7C%20Fakten%20%7C%20Umfragen/Leistungsvergleich_2020_final.pdf

² com base na intensidade carbônica da geração de energia em 2021, IEA www.iea.org/reports/tracking-power-2021

AS FONTES DE ENERGIA CERTAS

Aja no presente para proteger o futuro

Com a solução da INNIO, você pode produzir sua própria eletricidade! A digestão anaeróbia permite aproveitar o biogás de esgoto resultante para gerar energia e calor sustentáveis.

O biogás de esgoto é uma fonte de energia renovável excepcionalmente rica e gratuita. Ele tem o potencial de prestar uma contribuição definitiva para a transição energética. Em média, o biogás de esgoto produzido nos digestores anaeróbios das ETes municipais contém 60–65% (vol.) de metano, com um poder calorífico de cerca de 6–6,5 kWh/Nm³. Isso significa que os biossólidos das águas residuais podem gerar aproximadamente 1 MW de energia por 500.000 equivalentes de população.

Então, como funciona a tecnologia da INNIO? Nossos sistemas de cogeração (CHP) Jenbacher usam biogás de esgoto como uma fonte de energia renovável, convertendo-o de forma eficiente e confiável em energia e calor. Com a digestão anaeróbia, as ETes conseguem não só cobrir 80–100% de sua própria demanda de energia, como também reduzir a quantidade de combustíveis fósseis que usam para aquecer a usina. Em alguns casos, os operadores podem até mesmo enviar energia excedente para a rede pública — uma contribuição extremamente importante para um mix de eletricidade sustentável. Isso é crucial dada a crescente expansão de energias renováveis como a energia eólica e a energia solar, pois a capacidade das usinas de CHP a biogás de esgoto pode ser implementada quando necessário e, portanto, apoiar ativamente a rede elétrica no caso de escassez de energias renováveis. É por isso que essas unidades de CHP estão se tornando um importante pilar na transição energética.

Se você já tomou medidas para alcançar seu objetivo específico, uma usina de CHP de alta eficiência lhe permitirá dar um passo em frente, melhorando significativamente sua produção de energia e calor.



SUSTENTÁVEIS

Soluções de CHP

Os confiáveis e flexíveis sistemas de cogeração (CHP) Jenbacher da INNIO podem operar com uma grande variedade de gases especiais, incluindo o biogás de esgoto. A CHP usa cerca de 30% menos energia do que a produção separada de energia e calor. A INNIO é líder mundial em tecnologia de CHP, com uma vasta experiência na área.

A energia produzida por seu sistema de CHP pode ser usada não só para operar sua ETE, mas também para abastecer a rede pública, abrindo também um potencial de receita adicional para seu negócio.

Você também pode usar o calor produzido para cobrir suas necessidades de água quente ou calor industrial. E, em princípio, você pode até mesmo armazenar essa energia térmica para uso posterior. Os motores Jenbacher da INNIO têm essa capacidade incorporada; nossas soluções sob medida permitem economias a longo prazo.



Energia renovável

Por natureza, as energias renováveis são incontáveis. Portanto, quanto mais energias renováveis estiverem na mistura de energia, mais valiosos se tornam esses sistemas de CHP flexíveis. As ETEs também podem desempenhar o papel de usinas de armazenamento de energia renovável, pois seu biogás de esgoto armazenado pode ser alimentado na rede sempre que necessário e usado para a geração de energia em períodos de alta demanda. Em outras palavras, os sistemas de biogás de esgoto com tecnologia de CHP ajudam, na verdade, a estabilizar a rede.

BENEFÍCIOS CLAROS



Reduza seus custos de energia e emissões

Com uma eficiência geral de até 95%, as soluções de CHP podem reduzir seu consumo de energia e emissões de CO₂ em até 30% em comparação com a produção separada de energia e calor. Elas também reduzem seus custos de energia, uma vez que produzir sua própria eletricidade e recuperar sua própria energia térmica é mais econômico do que comprar eletricidade e combustível para sua caldeira.

Operação econômica

A combinação da CHP com um depósito de armazenamento de gás permite operar sua usina de forma flexível e otimizar suas receitas e custos de energia quando os custos de eletricidade estiverem altos e a energia que você está produzindo exceder suas próprias necessidades.

Confiabilidade de abastecimento através de fontes de energia alternativas

Se sua reserva de biogás de esgoto baixar, ou mesmo esgotar, a flexibilidade integrada dos sistemas de CHP Jenbacher mantém suas operações em funcionamento, oferecendo-lhe a opção de misturar qualquer porcentagem de gás natural. Essa solução padrão tem um longo e bem-sucedido histórico de sucesso. Sempre que for necessário, pode aumentar a resiliência de seu sistema. Nossos sistemas também apresentam um modo de ilha com ativação durante blecautes.

Elevada confiabilidade operacional 24/7

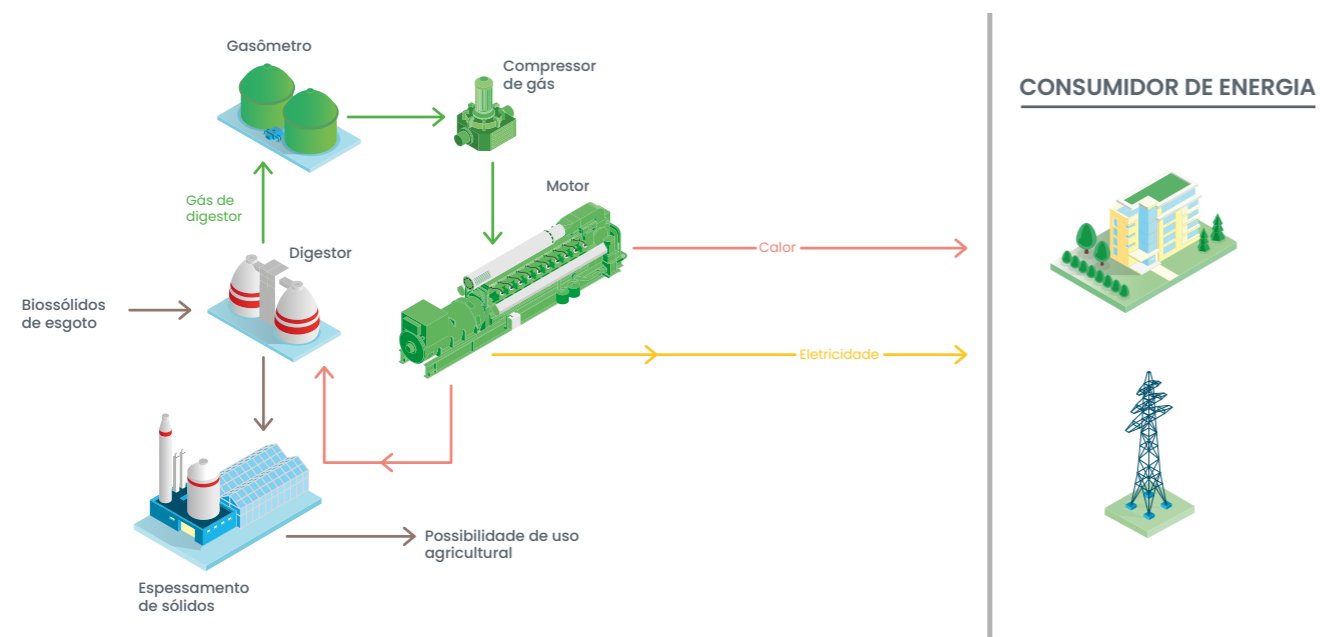
Os sistemas de CHP Jenbacher da INNIO foram concebidos com monitoramento sofisticado (e remoto), para uma elevada confiabilidade.

ADAPTADOS

à sua ETE

A elevada eficiência elétrica dos motores Jenbacher da INNIO os torna uma solução econômica para o uso com energias renováveis. Ao mesmo tempo, eles são suficientemente robustos para atender às propriedades específicas do biogás de esgoto.

Nossa ampla gama de tamanhos de motor e níveis de potência permite criar a solução perfeita para os requisitos de seu projeto.



Enquanto operador de ETE, você pode aproveitar a energia produzida com a CHP e usá-la como um abastecimento confiável e independente para seu tratamento de águas residuais. O calor residual dos processos de combustão pode ser usado para aquecer os biossólidos no digestor e, assim, aquecer toda a sua usina.

Por vezes, as usinas de grande dimensão geram um grande excedente de energia térmica, que pode ser usada para secar os biossólidos ou abastecer a rede de aquecimento. Além disso, você tem também a opção de enviar energia excedente para a rede pública ou disponibilizá-la como energia de compensação para a estabilização da rede. Isso abre um potencial de receita adicional para seu negócio, permitindo que você desempenhe um papel na estabilidade da rede e na expansão das energias renováveis.



UM CONVINCENTE

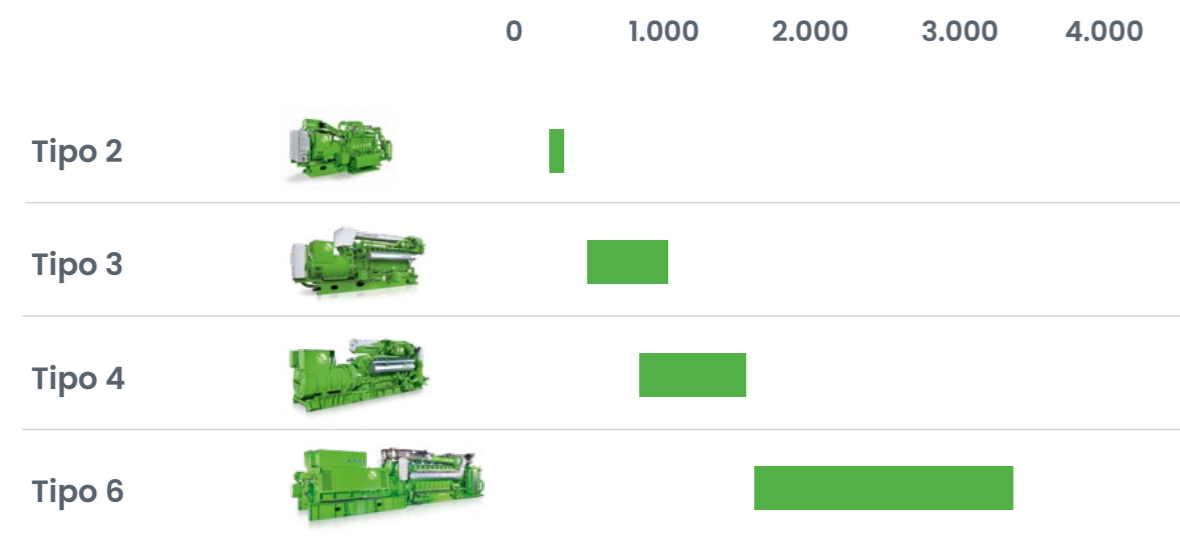
portfólio

A ampla gama de motores da INNIO apresenta uma potência elétrica de 250 kW a 3,4 MW, com base em um único sistema que opera com biogás de esgoto. Ao combinar vários sistemas de CHP Jenbacher, você pode melhorar sua eficiência elétrica e, ao mesmo tempo, obter ganhos significativos no que respeita à confiabilidade e ao desempenho da carga parcial.

Nossa ampla gama de níveis de tensão de gerador e variantes flexíveis de integração hidráulica foi concebida para permitir uma integração perfeita em seus sistemas de cogeração existentes.

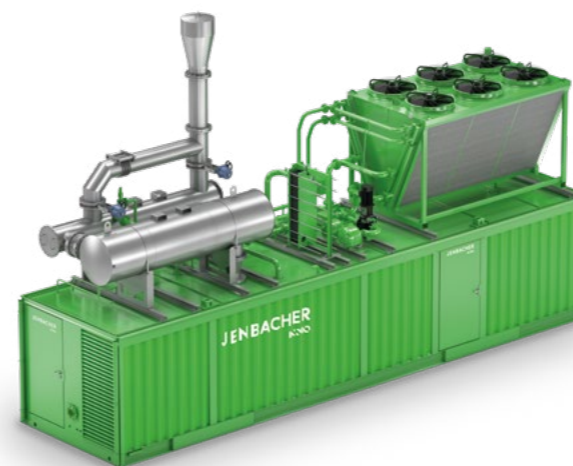
Dependendo de suas necessidades, assim como de sua capacidade, a INNIO fornece o módulo básico, incluindo controles, ou um pacote mais abrangente, que também inclui todos os periféricos do sistema.

Saída elétrica (kWel)



Soluções de contêiner Jenbacher

Os contêineres estão disponíveis para Jenbacher tipo 2, 3, 4 e 6, com uma vasta gama de opções para atender aos requisitos do projeto.



Benefícios

- O pacote pré-instalado, complementado com sistemas auxiliares, garante uma instalação rápida e fácil no local
- A dimensão compacta consome uma quantidade mínima de espaço no local
- Todos os componentes perfeitamente sincronizados e ajustados aos requisitos específicos do local pela Engenharia da INNIO, de modo a garantir o desempenho ideal

Pronto para um futuro mais verde?

Visite-nos em innio.com/hydrogen para mais informações sobre as soluções de hidrogênio da INNIO.

Ready for Hydrogen = opcionalmente, escopo sob demanda



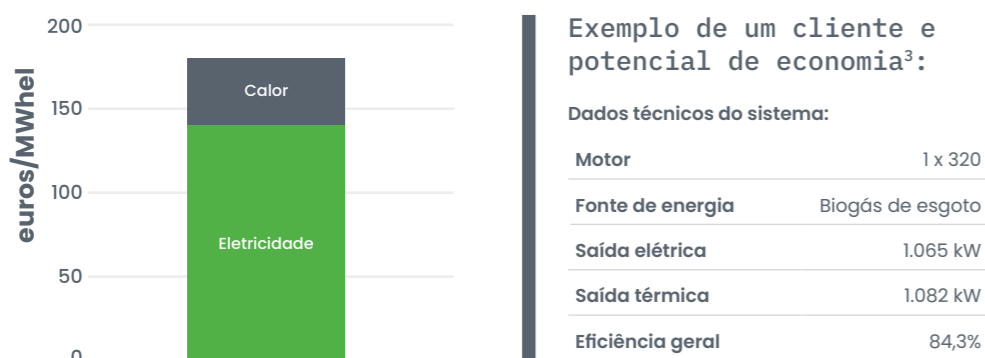
INVESTIR

em sistemas de CHP a biogás de esgoto Jenbacher compensa

Assegurar receita e economias a longo prazo, gerando energia e calor no local com as soluções de biogás de esgoto da INNIO. Deseja saber como?

Veja um exemplo baseado em um projeto real de um cliente na Alemanha.

Receitas específicas de geração de energia e calor com um sistema de CHP Jenbacher



Recuperação do investimento no primeiro ano



Pressupondo que a digestão anaeróbia de biossólidos usa um método de estabilização de rede de última geração, o biogás de esgoto é valorizado como uma fonte de energia neutra em termos de custos. Nesse contexto, a geração de eletricidade no local com um sistema de CHP a biogás de esgoto proporciona a máxima eficiência e a melhor relação custo-eficácia, através do uso simultâneo de calor. Em circunstâncias ideais, um sistema de CHP a biogás de esgoto permite recuperar todo o investimento no primeiro ano de operação.

³ Suposição: 8.000 horas de funcionamento por ano, 10 anos
Preço da eletricidade 140 euros/MWhel
Preço normal do calor 40 euros/MWhth
Custos operacionais e despesas de capital: sistema de CHP

800 SISTEMAS DE CHP A BIOGÁS DE ESGOTO

Os sistemas a biogás de esgoto que fornecemos em todo o mundo, com um rendimento total superior a 620 Mweh, têm o potencial de gerar 5.000 GWh de energia a cada ano.⁴

Isso equivale à demanda de energia anual de 1,3 milhões de domicílios da UE.⁵ Assim, em comparação com a mistura de eletricidade atual, nossa frota é capaz de reduzir as emissões de CO₂ em cerca de 3,2 milhões de toneladas métricas.⁶ Trata-se de uma prova impressionante da posição notável da INNIO na indústria de CHP a biogás de esgoto.



⁴ com base no número de sistemas Jenbacher fornecidos no mundo inteiro e pressupondo 8.000 horas de funcionamento por ano

⁵ com base no consumo médio de eletricidade por domicílio na UE em 2018.

www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-by-sector/households/electricity-consumption-dwelling.html

⁶ com base na intensidade carbônica da geração de energia em 2021, IEA www.iea.org/reports/tracking-power-2021

ABWASSERVERBAND OBERE ILLER

Solução de energia ecologicamente responsável para a estação de tratamento de águas residuais distrital em Allgäu

Todos os anos, a ETE operada pela associação de águas residuais Obere Iller (AOI) limpa 13,7 milhões de metros cúbicos de águas residuais de 11 municípios do distrito de Oberallgäu.

Desde 2016, a usina tem sido capaz de cobrir 65% de sua demanda de energia e 95% de sua demanda de calor através do uso de uma solução de energia de alta eficiência da INNIO para a produção de seu próprio abastecimento. O biogás de esgoto produzido no digestor da ETE é usado para alimentar um sistema de CHP acionado por um motor Jenbacher J208.

FATOS DA USINA

Motor	1 x J208
Fonte de energia	Biogás de esgoto
Saída elétrica	290 kW
Saída térmica	371 kW
Eficiência total	87,3%
Ano de colocação em funcionamento	2016



»A inovadora tecnologia Jenbacher da INNIO nos permite usar o biogás de esgoto como uma fonte de energia renovável que não só fornece a maior parte da energia para nossa estação de tratamento de esgoto, como também nos permite desempenhar nosso papel na transição energética.«

Siegfried Zengerle, Diretor Executivo,
AOI Abwasserverband Obere Iller

ABWASSERVERBAND AIZ

Diminuindo os custos operacionais e reduzindo a pegada ecológica

A associação de águas residuais Achental-Inntal-Zillertal (AIZ), com sede em Strass im Zillertal, usa dois motores Jenbacher J312 a biogás de esgoto para alimentar o sistema de CHP em sua estação de tratamento de esgoto. O sistema melhorou a pegada ecológica da usina, prestando uma contribuição essencial para a transição energética. A estação de tratamento limpa 28.270 metros cúbicos de águas residuais por dia.



FATOS DA USINA

Motores	2 x J312
Fonte de energia	Biogás de esgoto
Saída elétrica	2 x 635 kW
Ano de colocação em funcionamento	2018, 2020



»Após mais de 80.000 horas de funcionamento com nossos motores Jenbacher tipo 3, quando chegou a hora de substituí-los, não hesitamos em optar novamente pelo tipo 3 e fazer a atualização para a nova geração 3F. A substituição ocorreu de forma simples e sem qualquer problema. Desde o primeiro dia, o J312F forneceu energia e calor de forma tão confiável como sempre, com o bônus de uma eficiência visivelmente maior. Assim, o gás que produzimos pode agora ser usado para gerar ainda mais energia e calor para processos internos. O novo Genset está, portanto, desempenhando um papel fundamental na redução dos custos operacionais e da pegada ecológica de nossa estação de tratamento de esgoto.«

Christian Fimml, Gerente de Operações,
estação de tratamento de esgoto da
AIZ em Strass

ABWASSERZWECKVERBAND MARIATAL – KLÄRWERK LANGWIESE

Uma solução de energia flexível e à prova de falhas

A estação de tratamento de Langwiese, operada pelo sindicato de administração de águas residuais de Mariatal (Abwasserzweckverband Mariatal) é a maior usina de seu tipo na área norte da bacia hidrográfica do Lago de Constança. Todos os anos, a usina recebe entre 14 e 19 milhões de metros cúbicos de águas residuais de quase 90.000 habitantes, além de um grande número de empresas comerciais e industriais.

A INNIO instalou dois motores Jenbacher J312 a biogás de esgoto para salvaguardar as operações da estação de tratamento com um abastecimento ininterrupto de energia. Em caso de blecaute ou interrupção da produção de biogás de esgoto, um dos motores pode ser operado com combustível misturado, usando gás de gasoduto.

FATOS DA USINA

Motores	2 x J312
Fonte de energia	Biogás de esgoto/ Gás de gasoduto
Saída elétrica	1.006 kW
Saída térmica	888 kW
Eficiência total	Até 89,5%
Ano de colocação em funcionamento	2007, 2019



» Nossos dois inovadores motores Jenbacher nos oferecem o dobro do benefício: estamos desempenhando nosso papel na transição energética e, graças à tecnologia flexível da INNIO, também produzimos energia excedente em quantidade bastante superior à que precisamos para as operações da usina!«

Alexander Härdtner, Gerente de Operações, estação de tratamento da AZV Mariatal em Langwiese

MUDDY CREEK WASTEWATER TREATMENT PLANT

Uso responsável de recursos, reduzindo os custos de energia com a CHP

A Winston-Salem/Forsyth County Utilities usou um motor Jenbacher J416 a biogás de esgoto para reduzir os custos de energia e aumentar a eficiência da estação de tratamento de esgoto Muddy Creek. O sistema de CHP também pode enviar eletricidade para a usina de energia local, gerando receita adicional.



FATOS DA USINA

Motores	1 x J416
Fonte de energia	Biogás de esgoto
Saída elétrica	1.137 kW
Saída térmica	805 kW
Ano de colocação em funcionamento	2020



ABWASSERVERBAND HALL IN TIROL – FRITZENS

Usando biogás de esgoto para cobrir a demanda de energia anual da usina

Na estação de tratamento de esgoto de Fritzens, três motores Jenbacher a biogás de esgoto geram mais de 4 MWh de eletricidade, cobrindo toda a demanda de energia anual da usina. O calor gerado pelos motores é usado para processar resíduos alimentares, produzindo assim energia adicional para o tratamento de resíduos.



FATOS DA USINA

Motores	2 x J208 and 1 x J312
Fonte de energia	Biogás de esgoto
Saída elétrica	660 kW; 637 kW
Saída térmica	761 kW; 867 kW
Ano de colocação em funcionamento	2002, 2005; 2016



NOSSO COMPROMISSO

com você

Flexibilidade e experiência com as quais você pode contar

Nos últimos 65 anos, a INNIO tem sido uma empresa inovadora na tecnologia de geração de energia. Os atuais sistemas de CHP Jenbacher altamente flexíveis são uma solução de energia eficiente, de baixa emissão, confiável e acessível, que transforma a independência energética em realidade. A INNIO já forneceu mais de 13.000 sistemas de CHP em todo o mundo.

Pensando a longo prazo. Pensando de forma circular

Através de nossa rede de serviços em mais de 80 países e nossas capacidades digitais, oferecemos suporte do ciclo de vida para nossas unidades instaladas globalmente, ajudando a garantir um maior tempo de funcionamento para uma vida útil mais longa do equipamento.

Através de nossa rede de serviços em mais de 80 países e nossas capacidades digitais, oferecemos suporte do ciclo de vida para nossas unidades instaladas globalmente, ajudando a garantir um maior tempo de funcionamento para uma vida útil mais longa do equipamento.

Operação com H₂ livre de carbono amanhã

Além disso, o mesmo equipamento comprovado e economicamente viável da INNIO pode ser convertido dos combustíveis convencionais hoje para uma operação com 100% de H₂ livre de CO₂ amanhã, assim que a disponibilidade de H₂ aumentar.



BENEFICIO

de uma plataforma digital eficiente



Através de nossa solução digital myPlant Performance, a INNIO fornece suporte remoto digital para nossos sistemas operados por clientes em todo o mundo. Atualmente, mais de 10.000 motores são geridos remotamente, com mais de 900 bilhões de pontos de dados avaliados anualmente — um ponto de prova convincente do conhecimento e experiência da INNIO.

Cumpra os requisitos de emissões

As nossas soluções de monitoramento de emissões de motores e frotas ajudam você a cumprir mais facilmente os requisitos de emissões — até que você possa operar sua usina com 100% de H₂ e se tornar livre de carbono.

Melhorar o planejamento de negócios

Aumente a vida útil do seu sistema de energia tirando partido dos algoritmos de autoaprendizagem, que analisam o estado dos componentes e calculam a vida útil das peças.

Otimize a gestão de motores

As operações e o monitoramento de motores em tempo real fornecem a você acesso remoto a seus ativos via PC ou aplicativo, sempre que você precisar, alinhando a prática operacional com os requisitos de manutenção.

Consiga uma maior disponibilidade

Com a capacidade de resolver cerca de 60% dos casos registrados remotamente, você pode reduzir a necessidade de deslocamento para o respectivo local — economizando tempo e dinheiro.

Confie no compromisso da INNIO com a sustentabilidade

Para a INNIO, a ética e a conformidade, juntamente com uma forma sustentável de conduzir os negócios, são a essência de tudo o que fazemos. Ao escolher a INNIO como seu fornecedor, você inicia um relacionamento de longo prazo com um colaborador confiável. Nossa missão fundamental para acelerar a transição do mundo para a neutralidade foi reconhecida com as prestigiosas classificações EcoVadis. Também em 2021, a INNIO aderiu à campanha "Race to Zero", iniciada pelas Nações Unidas, para juntar os líderes mundiais em uma transição saudável para um futuro rede zero. Graças aos nossos esforços em 2021, a avaliação ESG da INNIO nos coloca na primeira posição de entre mais de 500 empresas mundiais da indústria mecânica, avaliadas pela Sustainalytics.*

* A classificação ocorreu em fevereiro de 2022



INTERESSADO?

A INNIO está entre os líderes tecnológicos mundiais em CHP via biogás de esgoto.

Vamos desenvolver um conceito de energia convincente para sua empresa.

Contate-nos hoje mesmo, preenchendo o formulário de contato on-line: innio.com/contact

Nossa equipe de Vendas irá entrar em contato com você.

A INNIO é um fornecedor líder de soluções e serviços de energia, que impulsiona o uso de energia sustentável por parte das indústrias e comunidades. Com nossas marcas de produtos Jenbacher e Waukesha e nossa plataforma digital myPlant, a INNIO oferece soluções inovadoras para os segmentos de geração de energia e compressão, que ajudam as indústrias e comunidades a gerar e gerenciar energia de forma sustentável enquanto lidam com as rápidas mudanças das fontes de energia tradicionais e verdes. Nossa oferta é personalizada em escopo, mas global em escala. Com nossas soluções e serviços de energia flexíveis, escaláveis e resilientes, estamos dando aos nossos clientes a capacidade de gerenciar a transição energética em toda a cadeia de valor de energia, independentemente da fase em que se encontra a sua jornada de transição.

A INNIO está sediada em Jenbach (Áustria), com outras operações primárias em Waukesha (Wisconsin, EUA) e Welland (Ontário, Canadá). Uma equipe de mais de 4.000 especialistas oferece suporte do ciclo de vida dos mais de 55.000 motores fornecidos globalmente, através de uma rede de serviços que se estende por mais de 100 países.

A avaliação ESG da INNIO a coloca na primeira posição de entre mais de 500 empresas mundiais da indústria mecânica, avaliadas pela Sustainalytics.

Para mais informações, visite o site da INNIO, em www.innio.com

Siga a INNIO no  e no 



ENERGY SOLUTIONS.
EVERYWHERE, EVERY TIME.

© Copyright 2023 INNIO.

As informações fornecidas estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

INNIO, , Jenbacher, , myPlant, Waukesha são marcas registradas na União Europeia ou em outro lugar, de propriedade da INNIO Jenbacher GmbH & Co OG ou de uma das suas empresas afiliadas. Todas as outras marcas registradas e nomes de empresas são propriedade de seus respectivos proprietários.

