

# IMPULSIONE SEU NEGÓCIO

com eficiência  
energética  
e econômica

JENBACHER





# CUSTOS DE ENERGIA CRESCENTES

## e estabilidade da rede

Você está sob pressão. Seus processos requerem energia elétrica e térmica significativa, mas você enfrenta um aumento nos custos de energia e na vulnerabilidade da rede, impulsionada pela crescente demanda global de energia.

Ao mesmo tempo, os mandatos ambientais para economizar energia e reduzir emissões são mais importantes do que nunca, e você é cada vez mais avaliado pela pegada de carbono de seus bens produzidos.

Soluções energéticas modernas no mundo industrial e de bens de consumo são necessárias para atender às necessidades tanto de um abastecimento de energia sustentável e confiável quanto de processos de produção econômicos.

**A INNIO tem soluções sob medida que podem atender ou até mesmo exceder suas necessidades energéticas graças a uma tecnologia de motor descentralizada e altamente eficiente.**

# DESCENTRALIZADOS

## conceitos de abastecimento de energia

A eletricidade é frequentemente obtida da rede pública ou de um prestador de serviços de energia. A energia térmica é convertida de outras fontes de energia nas instalações de produção ou obtida de serviços de utilidade pública. Uma forma de enfrentar os desafios atuais e aumentar a segurança do abastecimento de energia é fazer um contrato com o prestador público de serviços de energia, em combinação com uma instalação de energia de reserva.

Outra tendência no mundo industrial e de consumo é usar equipamentos de geração de energia descentralizados no local, para obter maior segurança de abastecimento e independência da rede. Uma das formas mais eficientes de fazê-lo é com usinas de cogeração (CHP) e trieração (CCHP).

Esses sistemas produzem eletricidade, calor e/ou refrigeração confiáveis a partir de uma única fonte de energia, enquanto reduzem o consumo de combustível em aproximadamente 30% em comparação com a geração separada de eletricidade e energia térmica. Acrescente-se o fato de que a construção de sistemas de energia no local de uso ou próximo dele ajuda a aliviar as perdas de abastecimento e distribuição, proporcionando ao mesmo tempo um elevado grau de segurança de abastecimento e independência da rede.



# SUSTENTÁVEIS

## soluções de cogeração e trigeração

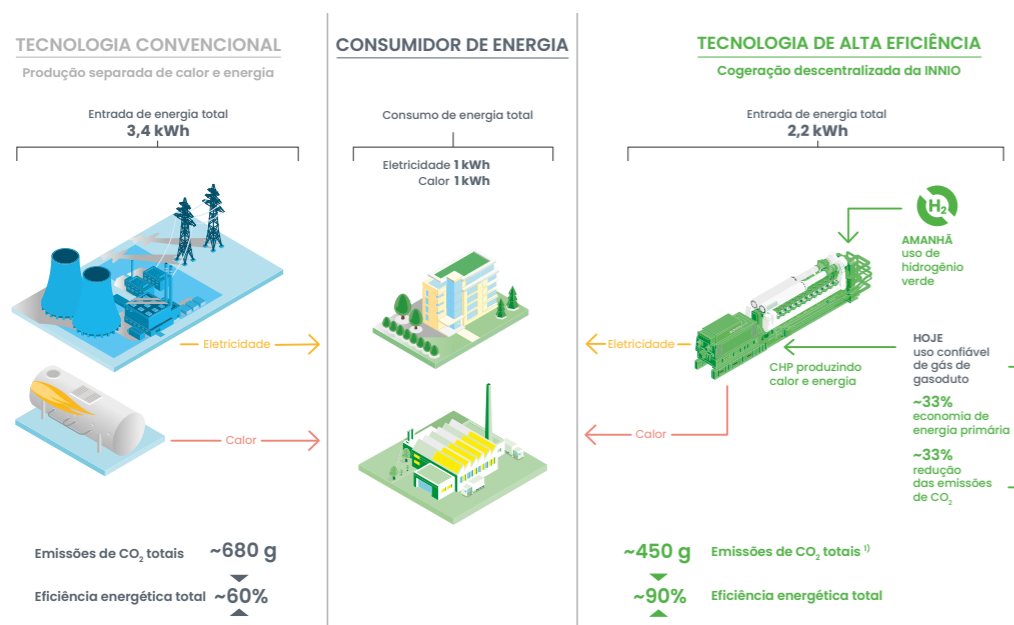
A INNIO oferece flexíveis e inovadoras soluções de usina elétrica de CHP (cogeração) e CCHP (trigeração) Jenbacher. Com uma vasta experiência, a Jenbacher é um dos líderes mundiais em tecnologia no que respeita à geração de energia com base em motores e soluções de recuperação de calor residual.

Além de fornecer energia para sua unidade local, a tecnologia de CHP também pode ser usada para exportar a eletricidade gerada para a rede pública, criando fluxos de valor adicionais para você enquanto apoia a rede local conforme necessário. Da mesma forma, você pode usar a energia térmica gerada para satisfazer suas cargas térmicas no local, gerando água quente, ar quente, vapor ou calor industrial. A energia térmica também pode ser armazenada para uso posterior ou usada para trigeração para atender às suas demandas de ar condicionado ou refrigeração.

Com o aumento dos ativos de geração renovável não despacháveis na rede, o valor da flexibilidade da usina de cogeração é ainda maior. Em última análise, esse grau de independência energética e redução de emissões pode significar a diferença entre um negócio próspero ou em falência.

### E há potencial para uma solução ainda mais sustentável:

Atualmente, os sistemas de energia Jenbacher da INNIO podem usar como combustível uma mistura de gás de gasoduto e hidrogênio livre de CO<sub>2</sub>, assim como ser convertidos para uma operação com 100% de hidrogênio (H<sub>2</sub>) assim que a disponibilidade de H<sub>2</sub> aumente.



<sup>1)</sup> Com bônus de calor-225 g/kWhel

# VANTAGENS CONVINCENTES



## Reduza seus custos de energia e emissões

Com uma eficiência total de até 95%, as soluções de CHP podem reduzir seu consumo de energia e emissões de CO<sub>2</sub> em mais de 30%, em comparação com a geração separada de uma quantidade equivalente de energia e calor. Isso reduz seus custos de energia porque a energia autogerada e a energia térmica recuperada são mais econômicas do que a eletricidade comprada e o combustível da caldeira que eles substituem.

## Opere economicamente

A CHP combinada com o armazenamento de calor permite operar seu ativo de forma flexível e otimizar a economia de custos de energia. Você pode operar a usina mesmo quando os custos da eletricidade estiverem altos e realizar um armazenamento temporário de calor para equilibrar as diferenças na produção e demanda de energia térmica.

## Aumente a resiliência

Durante desastres naturais ou de origem humana, os sistemas de CHP podem apoiar operações críticas de sua instalação ou conter potenciais perdas sofridas por sua instalação em caso de falha da rede elétrica local ou regional. Usinas de cogeração equipadas com dispositivos de desacoplamento para monitorar a tensão, frequência e interrupções breves ajudam você a proporcionar um nível adicional de segurança e continuidade de energia.

## Faça um investimento sustentável

Enquanto muitos sistemas de CHP operam com gás de gasoduto, os produtos da INNIO são compatíveis com uma grande variedade de gases renováveis e especiais gerados pelo cliente, como o gás de síntese de processos industriais. Essa aplicação torna a cogeração muito mais econômica do que a produção de energia tradicional e reduz as emissões.

## Abra a oportunidade para uma operação livre de CO<sub>2</sub>

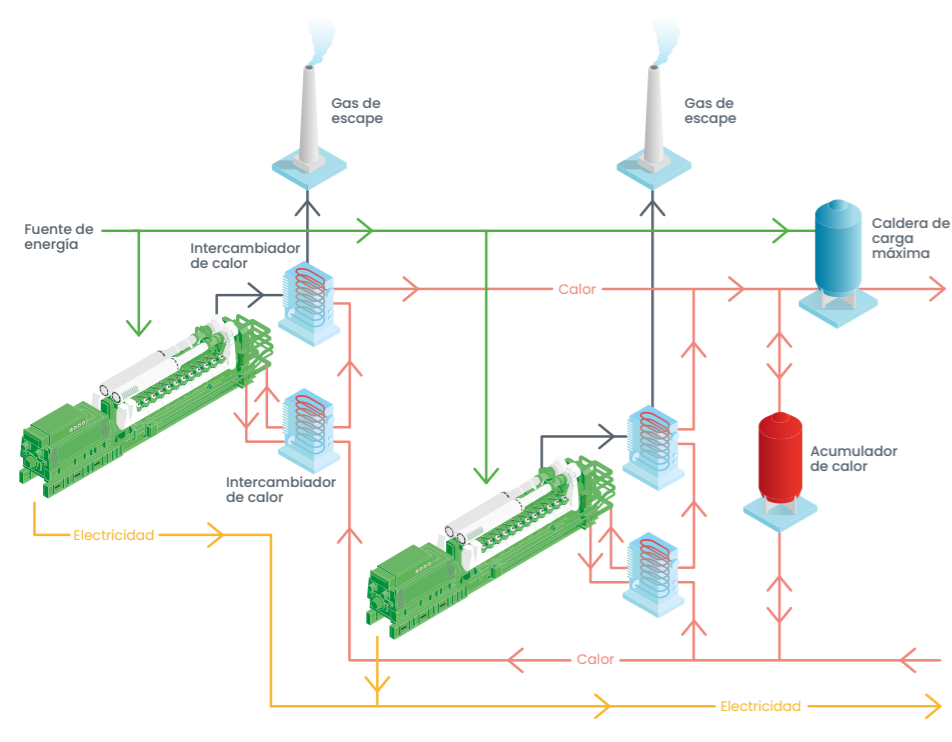
Os motores Jenbacher atuais, com nossa opção Ready for H<sub>2</sub>, podem usar até 20% (vol) de H<sub>2</sub> misturado no gasoduto. À medida que o hidrogênio se torna disponível de forma mais rápida, todas as novas unidades Ready for H<sub>2</sub> e a maioria dos motores a gás Jenbacher convencionais atualmente instalados podem ser convertidos para uma operação com 100% de H<sub>2</sub>. Motores tipo 4 e sistemas de CHP estão atualmente disponíveis para a operação com 100% de H<sub>2</sub>, permitindo um abastecimento de energia livre de CO<sub>2</sub> com seu sistema de cogeração.

# ADAPTADO

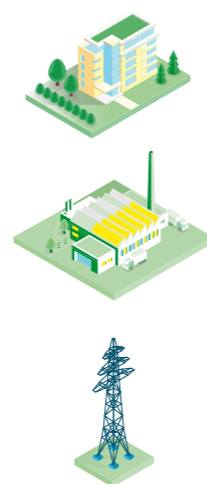
## à sua operação industrial específica

Uma usina de cogeração Jenbacher é composta pela unidade de geração de energia com um motor e um gerador, em conjunto com trocadores de calor, para aproveitar o calor resultante do processo de combustão.

Os sistemas de energia usam todas as fontes de calor relacionadas, tais como a água de refrigeração do motor, óleo lubrificante, a mistura ar/gás combustível e o gás de escape. É possível alcançar níveis de temperatura da água iguais ou superiores a 100 °C, tornando as soluções de CHP e CCHP da INNIO altamente flexíveis.



CONSUMIDOR DE ENERGIA



### Integração hidráulica personalizada

Através de variantes especiais de integração hidráulica, a INNIO permite a sequenciação flexível das diferentes fontes de calor da unidade de cogeração, para fornecer energia térmica a níveis de temperatura especificamente adaptados às suas necessidades de produção.

### Sistemas de caldeira para o armazenamento de calor

A combinação entre uma usina de cogeração e um sistema de caldeira pode ajudar você a atender aos requisitos máximos de aquecimento, levando a uma maior flexibilidade e eficiência da usina com consumo e produção de calor desacoplados.

### Opção de geração de vapor

Com um sistema de CHP Jenbacher, a energia térmica do sistema de escape do motor pode ser usada para gerar vapor para sua produção, através da instalação de uma caldeira de vapor de gás de escape.

### Apoio para processos de secagem e pré-aquecimento

As diferentes fontes de calor da usina de cogeração podem ser usadas para apoiar seus processos de produção no local, como a secagem ou o pré-aquecimento de feno, madeira e tijolos. Dependendo dos níveis de temperatura necessários em seu processo industrial, a unidade de CHP pode trabalhar de forma independente ou em conjunto com outras fontes de energia, para níveis de temperatura ainda mais altos.

### Trigeração para refrigeração

A trigeração — ou combinação de refrigeração, calor e energia (CCHP) — proporciona uma vantagem substancial em relação aos métodos de refrigeração tradicionais. Uma solução excelente para locais com necessidades flutuantes de aquecimento e refrigeração, a trigeração oferece uma fonte eficiente durante o ano todo para as necessidades de energia térmica e de refrigeração. Com um refrigerador de absorção ligado ao sistema de CHP Jenbacher, a energia em excesso pode ser usada para gerar água refrigerada para ar condicionado ou refrigeração.

Sem partes móveis, o refrigerador de absorção oferece vantagens significativas em comparação com os refrigeradores de compressão. Ele é praticamente silencioso e o baixo desgaste dos componentes resulta em menores despesas operacionais e de ciclo de vida. Uma vez que usa água como refrigerante, o sistema de absorção não libera qualquer substância nociva para a atmosfera, ajudando a melhorar a eficiência energética geral de sua instalação, assim como sua pegada ambiental. O sistema de CCHP pode ser complementado com refrigeradores elétricos para atender às suas demandas máximas de refrigeração.

# UM CONVINCENTE

## portfólio

A INNIO oferece um vasto portfólio de saídas de energia elétrica individuais, de 250 kW até 10 MW. Ao usar múltiplos sistemas de CHP em uma usina, a saída de energia pode ser aumentada enquanto a confiabilidade e o desempenho da carga parcial são significativamente melhorados.

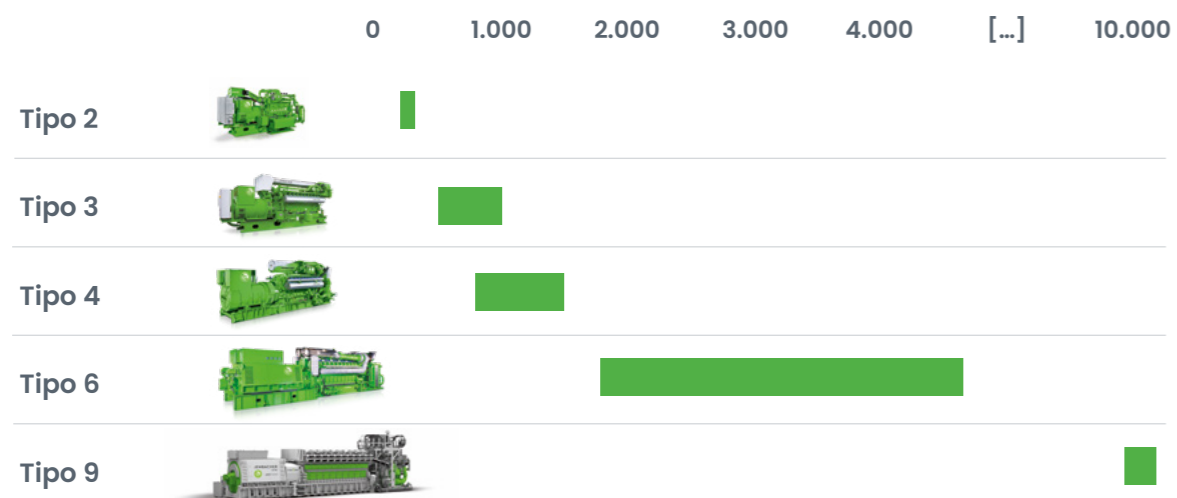
Uma ampla gama de níveis de tensão de gerador e variantes flexíveis de integração hidráulica permite uma integração perfeita em seus sistemas elétricos e térmicos existentes.

Consoante suas necessidades e capacidades, a INNIO pode fornecer o módulo básico, incluindo seu sistema de controle, ou um escopo de fornecimento ampliado, que inclui equipamento "balance of plant".

### Beneficie de soluções de contêineres modulares

Para uma instalação mais rápida, existe a opção de instalar motores Jenbacher tipo 2, 3 e 4 em contêineres de 20 pés e 40 pés. Para o tipo 6, oferecemos soluções de contêineres especiais e facilmente transportáveis, que permitem operações altamente flexíveis em uma grande variedade de locais.

### Saída de energia elétrica (kWel)

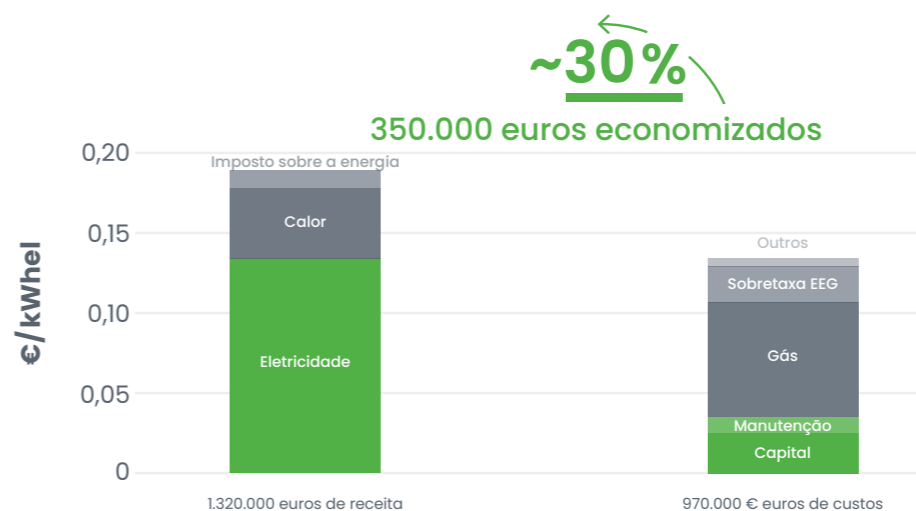


Deseja se preparar para um futuro mais verde?  
Visite [innio.com/hydrogen](https://innio.com/hydrogen) para saber mais sobre as soluções de hidrogênio da INNIO.

# INVESTIR

## na tecnologia de CHP e CCHP Jenbacher compensa

Com as soluções de CHP e CCHP da INNIO, você obtém vantagens econômicas – e o ambiente também. Deseja saber como? Aqui está um exemplo com base em um caso de negócios real, com dados de um de nossos clientes.



Caso de negócios de um cliente e potencial de economia<sup>2</sup>

Dados técnicos essenciais da usina:

Motores	1 x J612
Fonte de energia	Gás de gasoduto
Saída elétrica	1.999 kW
Saída térmica	2.196 kW
Eficiência total	91%

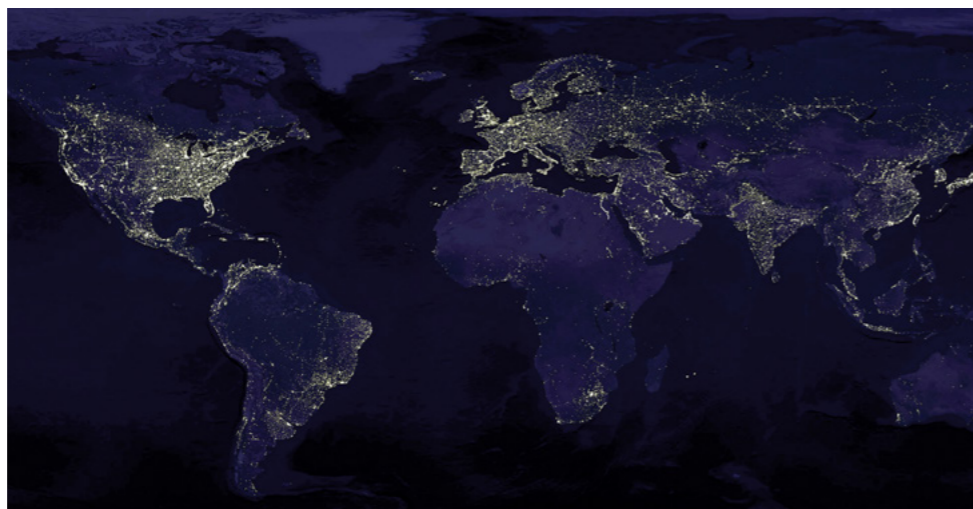
<sup>2</sup>Suposições: 3.500 horas de funcionamento anuais, Lei de Fontes de Energia Renovável (EEG) e 80% de autoabastecimento de energia

# 13.000 SISTEMAS DE CHP

## em todo o mundo

Nossa frota de CHP fornecida pode gerar uma saída elétrica total de aproximadamente 19.500 MW e tem o potencial de uma produção anual de 156 TWh de eletricidade e mais de 163 TWh de calor.

Essa quantidade de energia pode fornecer eletricidade para cerca de 42 milhões de domicílios lares da UE<sup>3</sup> e calor para até 16 milhões de domicílios da UE<sup>4</sup>. Nossa frota tem o potencial de reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> em cerca de 40 milhões de toneladas<sup>5</sup>, o que corresponde a retirar 22 milhões de carros europeus da estrada durante um ano<sup>6</sup>. Essa é uma prova convincente da posição de liderança da INNIO com nossa tecnologia de CHP altamente eficiente.



<sup>3</sup> com base no consumo médio de eletricidade de domicílios da UE, 2018 [www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-by-sector/households/electricity-consumption-dwelling.html](http://www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-by-sector/households/electricity-consumption-dwelling.html)

<sup>4</sup> com base em dados de aquecimento e refrigeração, Comissão Europeia, 2018 [www.ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling](http://www.ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling)

<sup>5</sup> com base no fator de emissão de gás natural da UE, 2017, Portal de Dados Abertos da União Europeia [www.data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/jrc-com-ef-comw-ef-2017](http://www.data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/jrc-com-ef-comw-ef-2017) e intensidade carbônica da geração de energia, 2021, IEA [www.iea.org/reports/tracking-power-2021](http://www.iea.org/reports/tracking-power-2021)

<sup>6</sup> com base na emissão de CO<sub>2</sub> média dos carros da UE, 2015 [www.vcd.org/fileadmin/user\\_upload/Redaktion/Themen/Auto\\_Umwelt/CO2-Grenzwert/2018\\_04\\_CO2\\_emissions\\_cars\\_The\\_facts\\_report\\_final.pdf](http://www.vcd.org/fileadmin/user_upload/Redaktion/Themen/Auto_Umwelt/CO2-Grenzwert/2018_04_CO2_emissions_cars_The_facts_report_final.pdf)



### Segurança energética para a Deutsche Börse na Alemanha

Essa usina de CHP no local que opera com gás de gasoduto ajuda a aumentar a segurança energética das operações da Deutsche Börse, que todos os dias desempenham um papel vital no apoio à economia da Alemanha. A eletricidade em excesso é enviada para a rede regional para aumentar a segurança energética na área de Frankfurt.



**Eschborn**  
Alemanha

### FATOS DA USINA

Motores	2 x J412
Fonte de energia	Gás de gasoduto
Saída elétrica	1,7 MW
Saída térmica	1,7 MW
Eficiência total	86,1%

## Redução do impacto ambiental para o Hospital Barts NHS, no Reino Unido

Desde 2015, um dos hospitais mais antigos do Reino Unido dispõe de refrigeração, calor e energia a partir de uma única unidade Jenbacher J420. A unidade de cogeração de 1,4 MW alimentada a gás de gasoduto inclui um refrigerador de absorção de 250 kW, que fornece água de refrigeração ao hospital.



### FATOS DA USINA

Motores	1 x J420
Fonte de energia	Gás de gasoduto
Saída elétrica	1,4 MW
Saída térmica	1,6 MW
Eficiência total	86,9%



»A organização escolheu os motores da INNIO devido ao baixo impacto ambiental, assim como à excelente assistência da Clarke Energy. Essa colaboração destaca inúmeras possibilidades de eficiência energética em todo o serviço nacional de saúde e em outras indústrias com um alto consumo de energia.«

Fiona Daly  
Hospital Barts NHS Trust



## Redução dos custos de energia da Vitalait, na Tunísia, com CCHP

Com dois motores INNIO Jenbacher J612 e uma saída elétrica total de 4 MW, essa usina de cogeração ajuda a reduzir os custos de energia da Vitalait com economias mensais superiores a 51.000 euros<sup>7</sup>. Além disso, as emissões de carbono são reduzidas em mais de 6.000 toneladas métricas (toneladas) por ano.



### FATOS DA USINA

Motores	2 x J612
Fonte de energia	Gás de gasoduto
Saída elétrica	4 MW
Saída térmica	3,1 MW
Eficiência total	78%

<sup>7</sup> 166.000 dinares tunisinos



**Pequim**  
China

### CCHP eficiente para o Parque Industrial Huadian, na China

A Huadian Corporation opera duas unidades de CCHP a gás de gasoduto J620 com uma saída elétrica combinada de 6,7 MW. O sistema de trigeriação instalado fornece cerca de 18 milhões de kWh de eletricidade ao parque industrial a cada ano, assim como calor e refrigeração, com uma eficiência total de aproximadamente 87%. Isso se traduz em economias de energia anuais de cerca de 23%.

### FATOS DA USINA

Motores	2 x J620
Fonte de energia	Gás de gasoduto
Saída elétrica	6,7 MW
Saída térmica (refrigeração)	3,3 MW
Eficiência total	87%

»Esse projeto está totalmente alinhado com a intenção da China de criar um sistema de abastecimento de energia eficiente, que seja a base dos esforços de desenvolvimento energético do país. Ao cumprir o objetivo estratégico de um desenvolvimento urbano limpo e com baixas emissões de carbono, nossa estação de energia incorpora o conceito de proteção ambiental rigorosa em parques industriais modernos.«

Zhao Shengguo  
Huadian Distributed Energy  
Engineering Technology Company





# 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 Jenbacher altamente eficientes proporcionam independência energética através de uma solução de energia eficiente, de baixa emissão, segura e econômica.

### Pensando a longo prazo. Pensando de forma circular.

Com nossas soluções e serviços de energia flexíveis, escaláveis e resilientes, a INNIO está adotando a economia circular — reciclando, reutilizando e atualizando nossos motores, de modo a assegurar o cumprimento dos mais recentes requisitos ambientais. A atualização para operações a hidrogênio para uma nova vida ou o uso de calor que normalmente seria desperdiçado durante a geração de energia — esses são dois exemplos de soluções sustentáveis que podem fornecer calor e eletricidade a comunidades inteiras ou empresas.

Através da nossa rede de serviços em mais de 80 países e nossas capacidades digitais, oferecemos suporte do ciclo de vida para mais de 40.000 unidades instaladas globalmente, ajudando a garantir um maior tempo de funcionamento para uma vida útil mais longa do equipamento.

### Operação com H<sub>2</sub> 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 H<sub>2</sub> livre de CO<sub>2</sub> amanhã, assim que a disponibilidade de H<sub>2</sub> aumentar.



# BENEFICIE

## 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 H<sub>2</sub> e se tornar livre de carbono.

### Melhore 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 65% 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 neutro. 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!  
Vamos desenvolver um conceito de energia conceito de energia para sua empresa.

Contate-nos hoje mesmo, preenchendo o formulário de contato on-line:  
[innio.com/contact](http://innio.com/contact)

Nosso representante comercial terá todo o prazer em ajudar 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, nós oferecemos 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. A oferta da INNIO 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 melhorada da INNIO assegura novamente a primeira posição entre mais de 500 empresas mundiais da indústria mecânica, avaliadas pela Sustainalytics.

Para mais informações, visite o site da INNIO, em [www.innio.com](http://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, **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.

Jenbacher is part of the INNIO group

I JB-3 23 011-PT

