

Soluções personalizadas e customizadas para gases de processo



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE

Conteúdo

03	Processos individuais e confiáveis AERZEN – excelência em cada processo	11	Lubrificação a óleo Compressor de parafuso VMY Para altas pressões diferenciais
04	Aplicações-chaves e industriais Às vezes críticas. Sempre desafiadoras	12	Sopradores de gás de processo isentos de óleo Para uma ampla gama de aplicações
06	Engenharia Da aplicação à sua solução de alto nível	14	Soluções de serviço Reparos, conversões, modernização
08	Refrigeração a água Compressor de parafuso VRW Rumo à transição energética com hidrogênio	16	Revamp Planejamento do sistema utilizando tecnologia de escaneamento a laser 3D
10	Isento de óleo Compressor de parafuso VR Fluxo de volume máximo com ampla flexibilidade		



Processos individuais e confiáveis

AERZEN – excelência em cada processo

A compressão e o manuseio de ar e gases de processo são essenciais em diversos setores industriais, incluindo áreas críticas e exigentes. As condições operacionais de sopradores e compressores variam amplamente, assim como as aplicações em que são utilizados. Por isso, as soluções para gases de processo precisam atender a requisitos altamente específicos. Compreendemos os desafios únicos de cada aplicação e oferecemos suporte com soluções de engenharia personalizadas.

Parceiro experiente da indústria de gases de processo

A AERZEN é uma das pioneiras em tecnologia de compressores e é amplamente reconhecida como um dos fornecedores mais competentes de soluções técnicas para aplicações de gases de processo. Ao conversar com nossos especialistas, você conta com mais de 160 anos de expertise e experiência. Nosso portfólio abrange soluções extraordinariamente amplas, com foco contínuo em eficiência, oferecendo produtos com vidas úteis excepcionalmente longas e a vantagem de ser um player global com presença internacional.

A planta certa para cada aplicação

Em processos altamente críticos, onde os gases são comprimidos, as tolerâncias são extremamente rigorosas. Confie na expertise única de um fabricante líder no manuseio de ar comprimido e gases de processo. Desenvolvemos soluções inovadoras e conceitos globais para mais de 100 países. Nossos compressores e sopradores de gases de processo, além de modificações, acessórios e desenvolvimentos especiais, têm se mostrado eficazes em cerca de 2.000 pacotes de equipamentos instalados ao redor do mundo.

Seja para otimização, modernização ou construção de novos sistemas, nós garantimos a melhor solução para sua aplicação, para seu processo específico e para todas as suas necessidades.

LET'S TALK

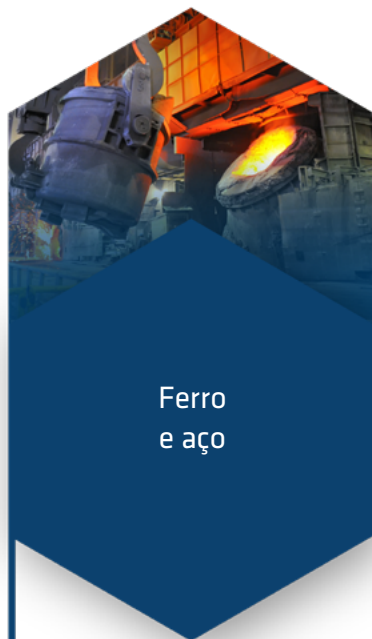
"...sobre os **acessórios sob medida** para sua aplicação"

Aplicações-chaves e industriais

Às vezes críticas

Sempre desafiadoras

A AERZEN oferece à indústria de gases de processo uma vasta gama de tecnologias de sopradores e compressores. Nossas máquinas operam de forma independente nas principais aplicações industriais, em redes de equipamentos ou contêineres, tanto em terra quanto no mar, garantindo um processo de produção confiável, contínuo e econômico. Independentemente das condições, nossas soluções atendem a todas as aplicações, indústrias e países ao redor do mundo.



Ferro
e aço

Gás de processo e de resfriamento na redução direta do ferro,
Compressão de gás de alto-forno e de forno de coque.

Refinaria downstream
Adsorção por variação de pressão PSA
Recuperação de gás de flare
Offshore



Óleo
e gás

As máquinas AERZEN são incomparáveis em qualidade e durabilidade, sendo adequadas para quase todos os tipos de mídia. Elas se destacam pela confiabilidade total, máxima disponibilidade e eficiência operacional superior. Além disso, são customizadas para atender às condições específicas do seu processo, garantindo um desempenho excepcional e contínuo.

Foco em segurança e confiabilidade

Seja na indústria química e petroquímica, refinarias, produção de energia, transporte de petróleo e gás, produção de gases industriais, indústria de refrigeração, resfriamento e liquefação de hélio, cervejarias, indústria alimentícia e farmacêutica ou plantas de coque, a indústria de processos frequentemente lida com operações altamente críticas que exigem máximas precauções para garantir a segurança do processo. As exigências em termos de segurança, higiene e impacto ambiental são igualmente rigorosas.

Independentemente do tipo de construção, tamanho ou equipamentos especiais, nossas máquinas são configuradas para atender a todas as regulamentações internacionais relevantes, códigos de construção e especificações dos mais diversos setores industriais e órgãos de aprovação. Onde quer que nossas máquinas estejam em operação, com a AERZEN você pode ter a certeza de que está no lado seguro..

Máxima eficiência econômica

Os equipamentos AERZEN são sinônimo de baixa manutenção, operando frequentemente por décadas com necessidade mínima de intervenções. Isso resulta em menor tempo de inatividade e economia de custos. O trabalho de manutenção é cuidadosamente planejado e executado em estreita colaboração com o nosso departamento de Pós-Venda. Além disso, com nossa ampla gama de opções de serviço e modernização, conseguimos garantir que a vida útil das máquinas se mantenha em níveis consistentemente elevados.



Engenharia.

Da aplicação à sua solução de alto nível

Não é a máquina que determina o processo – é o processo que determina a máquina. Esta é a filosofia que guia a AERZEN. Ao adotar a abordagem AERZEN, investimos tempo e esforço para entender profundamente o negócio de nossos clientes. Com base nesse conhecimento, os centros de competência da AERZEN, especializados em gases de processo, desenvolvem soluções de alto desempenho. Utilizamos tecnologias de ponta para atender às aplicações de gases de processo mais exigentes, em uma vasta gama de indústrias.



Compressor de parafuso isento de óleo da série VR

Rede global, engenharia local

As máquinas de gás de processo precisam operar em ambientes altamente exigentes, o que impõe requisitos elevados de desempenho e confiabilidade. Para atender a essas demandas, concentramos nossa expertise técnica em centros de competência especializados em gases de processo, localizados na Alemanha, Hungria, EUA e, em breve, também na Índia.

Essa rede internacional de especialistas, composta por equipes altamente treinadas, constitui a base de conhecimento para nossa engenharia local, abrangendo todas as etapas, desde o projeto e medição até a automação e engenharia elétrica.

Compreendendo seu processo

Ao desenvolver tecnologias de sopradores e compressores para cerca de 2.000 sistemas de gás de processo implementados com sucesso em diversas indústrias e aplicações ao redor do mundo, a AERZEN adquiriu um vasto conhecimento e uma expertise impressionante. Quase nenhum desafio de aplicação ficou sem solução. Por que a AERZEN investe tanto nesse esforço? Porque sabemos que o desempenho da máquina é fundamental para o desempenho do processo de produção. Além disso, acreditamos que o profissionalismo, a experiência e o olhar atento aos detalhes são os fatores chave para garantir o sucesso.

Um parceiro. Em todas as fases do projeto

As equipes de engenharia da AERZEN acompanham o desenvolvimento do seu sistema em todas as etapas do projeto, desde a primeira inspeção no local até longos períodos após a comissionamento. Como seu ponto de contato, elas assumem total responsabilidade pelo seu projeto em todas as áreas de design do sistema, abrangendo desde o gerenciamento do projeto até o controle de qualidade e a integração do sistema. Isso inclui, naturalmente, a documentação e certificação das máquinas, bem como o empacotamento e envio.

Oferecemos uma solução completa para o seu projeto, garantindo o melhor suporte possível – desde a consultoria, o design e a instalação até o pós-venda. Nosso compromisso vai além de fornecer os melhores produtos e a mais alta qualidade de ar de processo: queremos inspirá-lo durante toda a sua jornada conosco.



Serviços de engenharia da AERZEN:

- ✓ Cálculos de dados de processo (potência do motor, requisitos de refrigeração, etc.)
 - ✓ Cálculos de pipeline, incluindo cálculos sísmicos
 - ✓ Análise FEM
 - ✓ Consultoria em todas as questões de segurança (por exemplo, estudos HAZOP)
 - ✓ Cálculos acústicos
 - ✓ Retrofit e Revamp, construção e engenharia elétrica, incluindo tecnologia MSR
 - ✓ Cálculos de torção e críticos laterais
- Projeto e desenvolvimento de conjuntos

Refrigeração a água

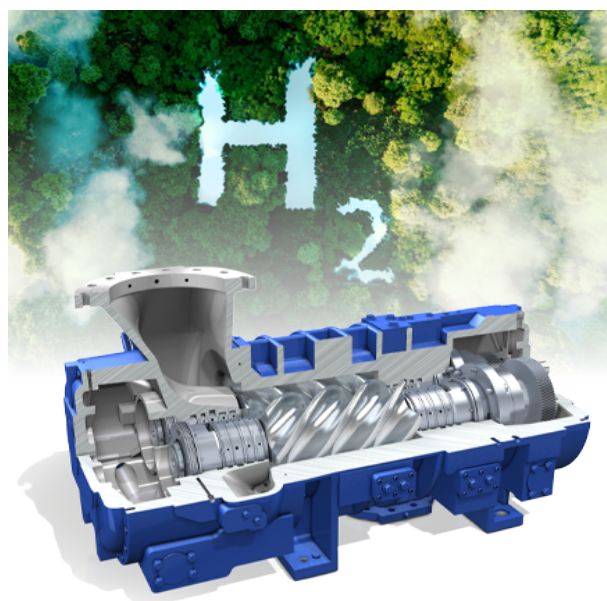
Compressor de parafuso VRW

Os compressores certos
são a chave para o sucesso.

Levar grandes fluxos de volume de H₂ a pressões intermediárias e de descarga com apenas alguns estágios de compressão, sem a necessidade de montar enormes sistemas de compressores a pistão, é exatamente o que o compressor de parafuso isento de óleo VRW 536 M da AERZEN proporciona.

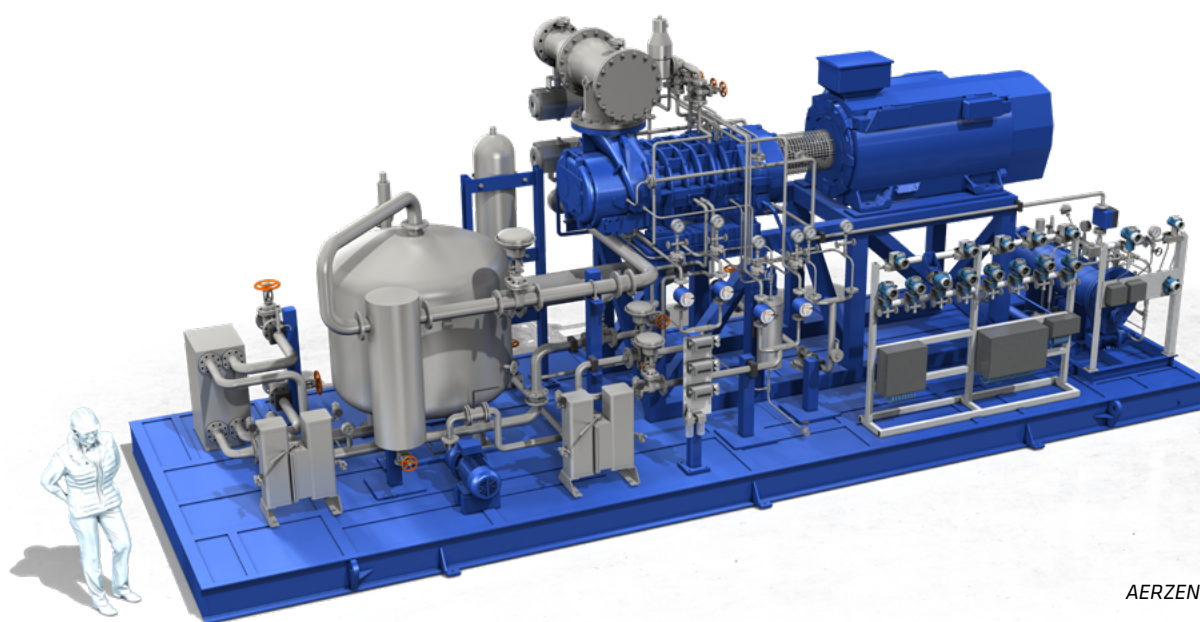
A compressão é baseada no princípio dos compressores de parafuso com óleo, mas com uma diferença crucial: o óleo é substituído por água. A água atua tanto no resfriamento do gás quanto no selamento do gap, permitindo a compressão a pressões diferenciais mais altas com eficiência superior.

Com esse estágio, é possível substituir um sistema de dois estágios com compressores de parafuso secos tradicionais, oferecendo ainda maior eficiência energética. Isso se traduz em vantagens significativas para você, tanto em termos de redução de espaço ocupado quanto na economia de custos de investimento e operação.



Propriedades técnicas

- Água para resfriamento do gás e selagem do gap (eficiência aumentada)
- Design em aço inoxidável para máxima vida útil (resistência à corrosão)
- Selos mecânicos com purga de água na câmara de compressão para compressão 100% isenta de óleo
- Projetado para ciclo de revisão de três anos (MTBO)
- Rolamento com lubrificação a óleo para máxima faixa de velocidade ou faixa de fluxo de volume
- Controle de velocidade para adaptação a condições de processo variáveis
- Rotores sincronizados por engrenagem (sem contato entre os rotores)
- Acionamento direto ou via redução de engrenagem



AERZEN VRW 536 M.



Compressor isento de óleo



Fluxos de volume
até 6.000 m³/h*
(*Dependendo da pressão diferencial)



Pressão diferencial Δp
de 3 a 9 bar

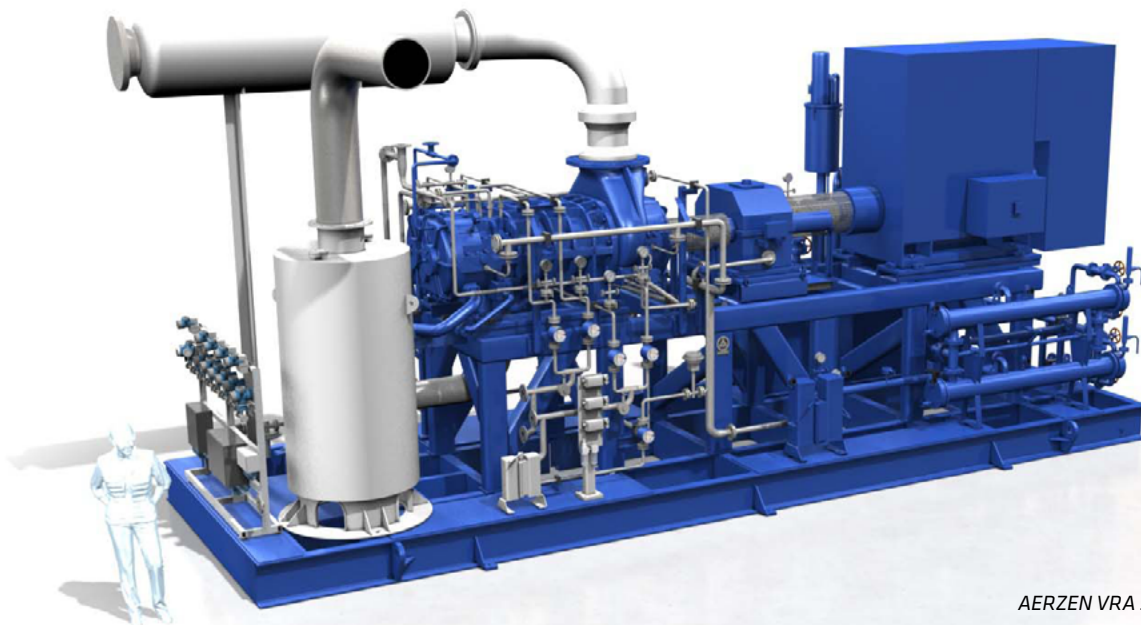


Seus benefícios – nossa promessa

- ✓ Compressão 100% isenta de óleo
- ✓ Máxima eficiência e aumento da pressão diferencial em um único estágio
- ✓ Minimização da área de instalação
- ✓ Redução dos custos de investimento e operação
- ✓ A secagem prévia do gás H₂ úmido não é necessária
- ✓ Ideal como pré-compressor (booster) para tipos de compressores downstream
- ✓ Também adequado para outras aplicações críticas de gás

Isento de Óleo

Compressor de parafuso VR



AERZEN VRA 536.



Compressor isento de óleo



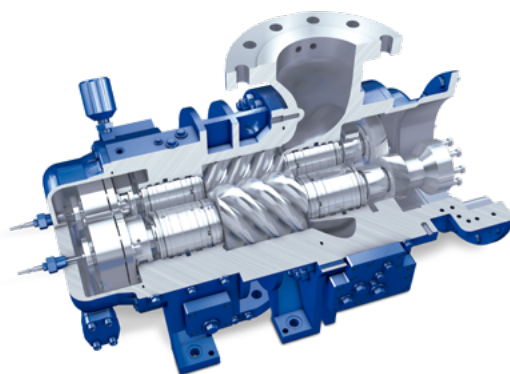
Fluxos de volume de
380 a 75.000 m³/h



Pressão diferencial Δp
de 1,5 a 25 bar

A compressão isenta de óleo para fluxos de volume pequenos e grandes, aplicável a quase todos os gases, é uma característica marcante dos compressores de parafuso secos da AERZEN, que se destacam pela extrema versatilidade. As relações de engrenagem e os controles de velocidade otimizam ainda mais a já ampla gama de aplicações possíveis.

Com uma variedade de conceitos de selagem comprovados e câmaras de óleo totalmente separadas, os compressores garantem uma operação contínua e suave, mesmo em presença de gases sujos ou gases propensos a polimerizar. Os compressores VR da AERZEN são a escolha ideal para estados operacionais flutuantes e para gases que não podem entrar em contato com óleo.



Lubrificação a óleo

Compressor de parafuso VMY



VMY 836 H.



Compressor com
lubrificação a óleo



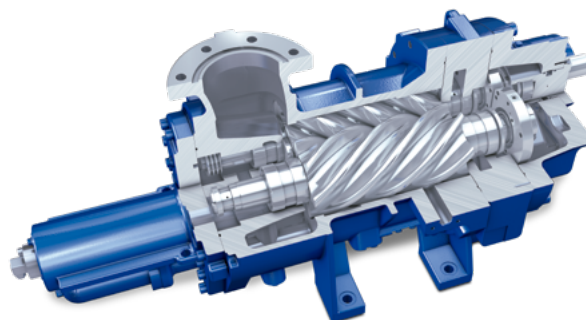
Fluxos de volume de
190 a 23.000 m³/h



Pressão diferencial Δp
de 3 a 20 bar

Os compressores VMY com lubrificação a óleo e controle de deslizamento oferecem controle infinitamente variável do fluxo de volume, podendo também ser utilizados como dispositivo de descarga de partida. Ao contrário dos compressores isentos de óleo, o rotor secundário não é acionado por engrenagens de sincronização, mas por transmissão direta de força do rotor acionado.

A quantidade de injeção de óleo regula a temperatura de saída e assegura que gases com componentes condensáveis sejam sempre comprimidos acima das temperaturas específicas de ponto de orvalho. Os compressores VMY são a solução ideal para gases com baixos pesos moleculares, refrigerantes e, de maneira geral, para condições operacionais variáveis, especialmente sob altas razões de pressão.



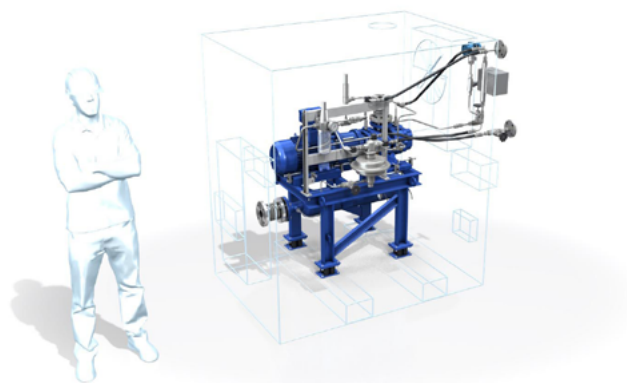
Sopradores de gás de processo

Máquinas de alto desempenho de dois lóbulos em design isento de óleo

Soprador GMD

A série GMD da AERZEN é a solução de booster estanque a gás, aplicável de forma universal para faixas de baixa pressão até 7 bar g. O soprador é equipado com um acoplamento magnético livre de manutenção ou, alternativamente, um selo mecânico de dupla ação com purga de óleo e sistema de bloqueio, garantindo uma operação eficiente e confiável. O selo do eixo de acionamento permite um conceito de máquina de baixa manutenção.

A separação entre o lado do óleo e o lado do processo é realizada por um selo especial de anel. Além disso, uma ampla gama de tamanhos está disponível, garantindo condições operacionais ideais para cada caso de projeto.



Soprador isento de óleo



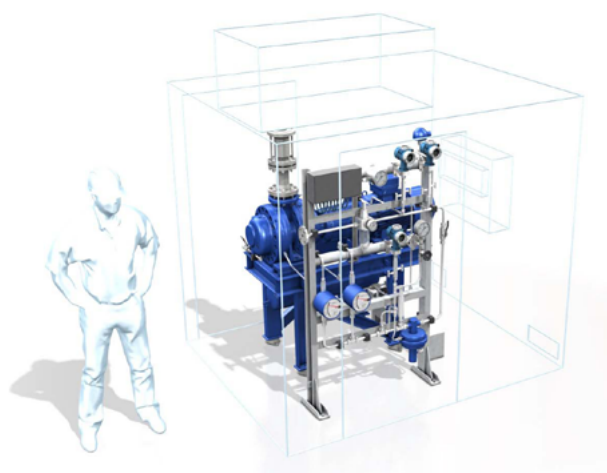
Fluxos de volume de
30 a 12.000 m³/h



Pressão diferencial Δp
de 150 a 1.000 mbar

Soprador GM-HP

A série GM-HP de alta pressão foi desenvolvida para aplicações de reforço de gás em que as pressões de entrada são aumentadas. Para gases explosivos, a pressão de projeto de 25 bar g oferece a resistência necessária a choques de pressão, atendendo aos requisitos da zona EX interna. O selo do eixo de acionamento pode ser livre de manutenção por meio de um acoplamento magnético ou, alternativamente, com um selo mecânico de dupla ação e purga de óleo, garantindo confiabilidade e desempenho em condições exigentes.



Soprador isento de óleo



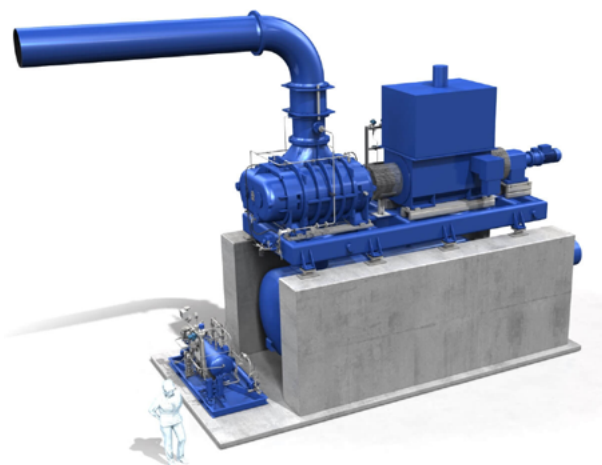
Fluxos de volume de
50 a 38.000 m³/h



Pressão diferencial Δp
de 150 a 2.000 mbar

Soprador GR

A série GR é o coringa versátil entre os sopradores Roots, ideal para o manuseio isento de óleo de quase todos os gases, tanto para fluxos de volume pequenos quanto grandes. Dependendo das condições locais, diferentes conceitos de selagem podem ser escolhidos para minimizar os custos ao longo do ciclo de vida do equipamento. A separação entre a câmara de óleo e a câmara de compressão torna esta série a solução perfeita, especialmente para gases incompatíveis com óleo. Dependendo do tamanho, o soprador GR oferece uma faixa de pressão de 2,5 a 6 bar g, atendendo a uma ampla gama de aplicações.



Soprador isento de óleo



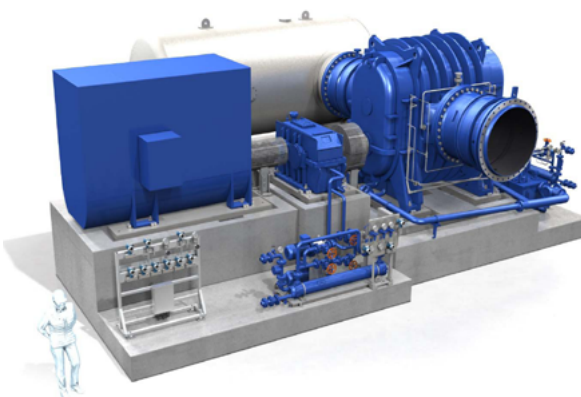
Fluxos de volume de
90 a 38.000 m³/h



Pressão diferencial Δp
de 150 a 1.500 mbar

Soprador GQ

As robustas máquinas de alto desempenho da série GQ foram projetadas para operação contínua e exigem manutenção mínima. A combinação de um selo mecânico com purga de óleo e um labirinto lavável anterior garante uma separação segura e eficaz entre o óleo e a câmara de compressão, proporcionando confiabilidade a longo prazo. Desenvolvidos para operação contínua por vários anos, os sopradores GQ são a solução preferencial para aplicações de processo em plantas de redução direta de ferro. A faixa de pressão de operação do GQ varia de 2,5 a 6 bar g, dependendo do tamanho, atendendo de maneira eficiente às demandas da indústria.



Soprador isento de óleo



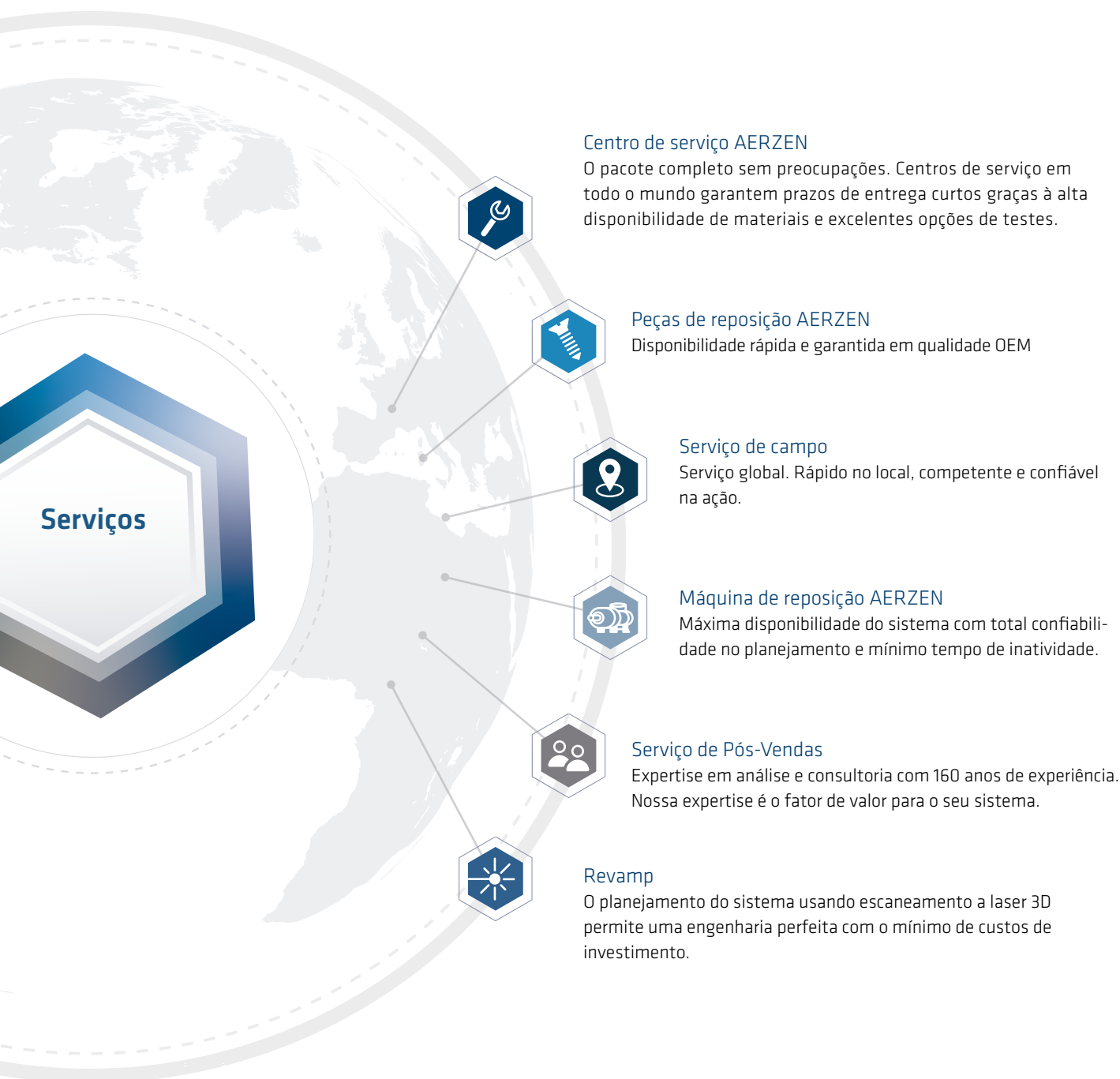
Fluxos de volume de
910 a 104.000 m³/h



Pressão diferencial Δp
de 150 a 1.500 mbar

Soluções de serviço para reparos e modernizações abrangentes

As máquinas de gás de processo AERZEN são projetadas para operação contínua e alta confiabilidade. Em caso de problemas inesperados, engenheiros especializados em gás de processo estarão disponíveis para fornecer suporte 24 horas por dia. Em coordenação com o Pós-Venda da AERZEN, entregas de peças de reposição, reparos e revamps podem ser organizadas de forma rápida e eficiente. Nosso objetivo é garantir a máxima disponibilidade, a melhor produtividade possível e a maior vida útil para sua máquina AERZEN.



Reparos internos na AERZEN

- Reparos na sede da AERZEN em nosso próprio centro de reparos
- Registro detalhado dos achados
- Retificação rápida de componentes por meio de fabricação interna
- Acesso rápido a peças de reposição graças ao nosso próprio armazém
- Teste de funcionamento após todo o trabalho de montagem garante o funcionamento de cada máquina
- Garantia da mais alta qualidade através de testes e documentação de todos os requisitos necessários
- Disponibilidade mundial e a longo prazo de peças de reposição garantida
- Planejamento preciso do reparo possível

Peças de reposição AERZEN

- Suporte na seleção e agendamento de peças de reposição
- Recomendação fundamentada de componentes críticos, que devem estar em estoque nas instalações do cliente
- Definição e criação de kits de peças de reposição específicos para o cliente
- Nossa metodologia de produção e armazenamento ajuda você a planejar a manutenção e reparos com um esforço economicamente viável, além de permitir a resolução de emergências inesperadas.

Envolve-nos no seu planejamento! Por favor, entre em contato pelo e-mail brazil@aerzen.com

Serviço no local

- Reprocessamento, reparos, manutenção
- Trabalhos de inspeção e manutenção
- Serviço em todas as máquinas de gás de processo
- Apoio às filiais
- Workshops nas filiais ou no local, nas instalações do cliente

Contato: brazil@aerzen.com

Máquina de reposição AERZEN.

- Disponibilidade do sistema
- Redução de tempos de inatividade
- Como os reparos em equipamentos rotativos sempre demandam tempo, é muito importante – especialmente com componentes críticos do sistema – considerar cuidadosamente esse fator ao operar um sistema.

Favor contatar brazil@aerzen.com

Serviço de Pós-Vendas

- Suporte técnico e treinamento para clientes
- Análises de vibração
- Engenheiros de pós-venda em todas as áreas especializadas de engenharia mecânica e elétrica, tecnologia de medição, controle e automação
- Coordenação do comissionamento com os técnicos de serviço

Precisa de suporte? Entre em contato:
brazil@aerzen.com

Revamp AERZEN

Planejamento do sistema com escaneamento a laser 3D

Você tem sido um cliente fiel por muitos anos? Então, você conhece a alta confiabilidade e longa vida útil dos nossos sopradores e compressores por sua própria experiência. Mas até as melhores máquinas exigem uma atualização de tempos em tempos. Com a Revamp AERZEN, isso é mais fácil do que nunca.

Seja automação, melhoria de eficiência, controle de velocidade ou a atualização completa do sistema para um padrão moderno, a AERZEN oferece soluções para todas as necessidades. Dependendo dos requisitos, o sistema ou suas partes podem ser modernizados de diversas maneiras, sempre com foco em preservar o que é comprovado e essencial para a operação.

- Controle, instrumentação ou atualização para um conceito moderno básico
- Realização com o auxílio de ferramentas modernas de engenharia e planejamento

Retrofit facilitado

Integrar novas tecnologias de sopradores e compressores a um sistema existente exige planejamento preciso e engenharia de alta qualidade. Inovações digitais, como a realidade virtual, tornam esse processo mais ágil e representam um verdadeiro divisor de águas para projetos de retrofit. A AERZEN tem uma longa trajetória de colaboração estreita com parceiros especializados em medição a laser 3D na fabricação de sistemas. Os scanners a laser 3D fornecem dados detalhados para planeja-

mento, engenharia e documentação, simplificando a modernização e o retrofit de sistemas já existentes.

Medição precisa

Usando tecnologia de escaneamento ultramoderna, a planta e seus arredores são capturados de diversas perspectivas, sem lacunas, resultando em uma representação 3D completa com a mais alta resolução e mínima tolerância.

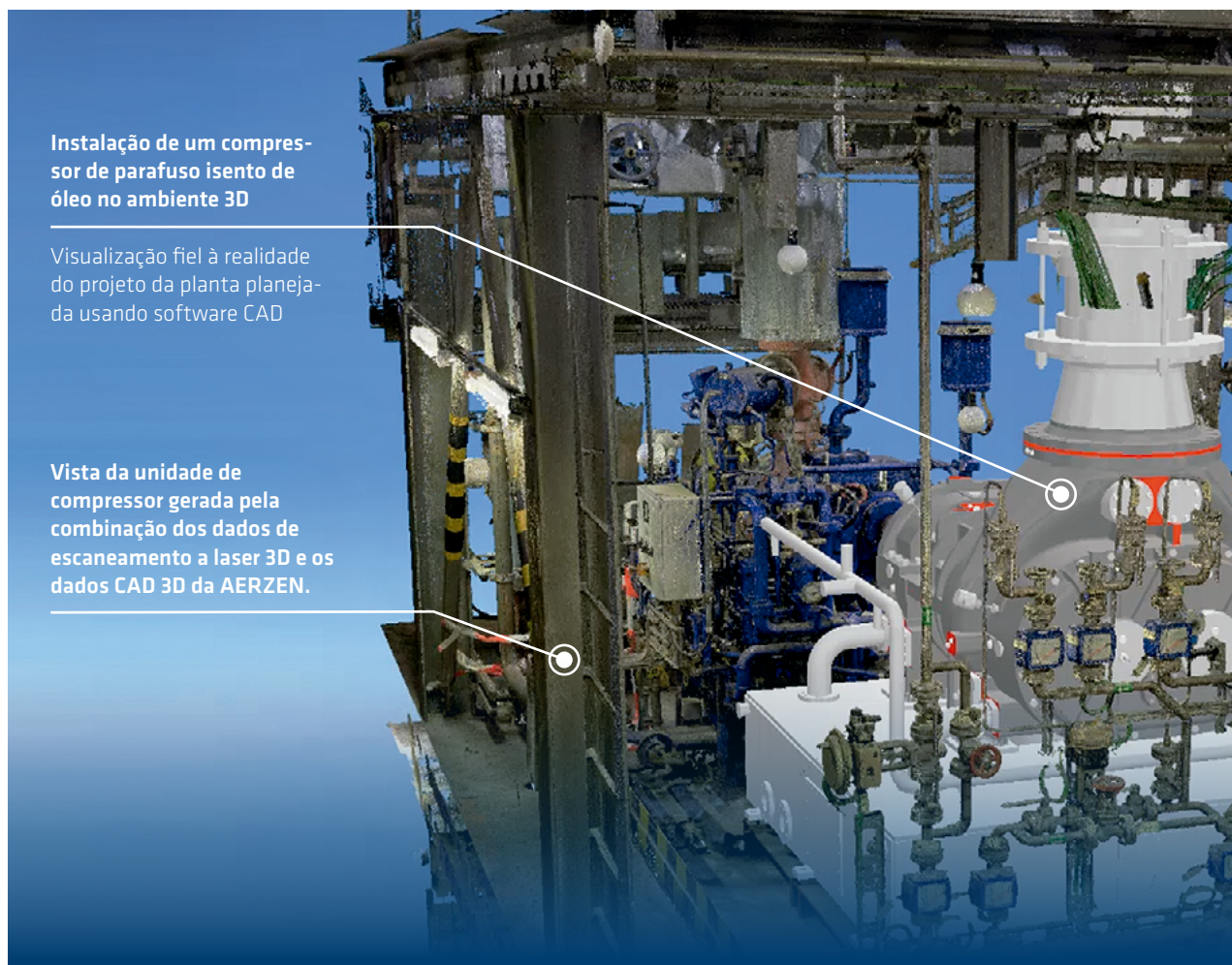
- Registro detalhado da infraestrutura existente, sistemas de fornecimento, bem como fundações e partes da construção.

Graças à visualização fiel à realidade, os engenheiros de projeto trabalham diretamente no ambiente original do cliente, com todas as dimensões reais e total transparência ao converter e modernizar sistemas existentes. Isso garante máxima confiabilidade no planejamento e no design, resultando em uma redução significativa nos custos de investimento.

Conceitos de controle e regulação de última geração

A AERZEN também reconhece os avanços significativos nas inovações do setor de controle e regulação. Nosso portfólio inclui conceitos modernos de sistemas de controle e regulação para as máquinas AERZEN, atendendo aos requisitos atuais de segurança, integridade física e longevidade das máquinas. Utilizamos os mais recentes componentes dos fabricantes líderes e seus padrões de qualidade. Com isso, o antigo se transforma em novo, garantindo eficiência e confiabilidade contínuas.





Instalação de um compressor de parafuso isento de óleo no ambiente 3D

Visualização fiel à realidade do projeto da planta planejada usando software CAD

Vista da unidade de compressor gerada pela combinação dos dados de escaneamento a laser 3D e os dados CAD 3D da AERZEN.

Como você se beneficia:
Máximo valor agregado com o mínimo de esforço.

✓ **Compressores e sopradores individuais são substituídos dentro do pacote existente.**

➔ **Redução significativa nos custos de investimento!**

- ✓ A necessidade de desmontar submontagens individuais é reduzida
- ✓ Gravação de dados rápida, completa e precisa do ambiente original
- ✓ Tempos de inatividade curtos
- ✓ Visualização antecipada do estado alvo

✓ Segurança no cumprimento dos objetivos e orçamentos do projeto

✓ Segurança no planejamento do design

✓ Verificação precisa e completa de colisões

✓ Minimização de riscos durante a instalação da nova unidade

✓ Facilidade no manejo das restrições de espaço

✓ Documentação precisa e abrangente com dados “as built” para projetos futuros e correção de dados de inventário



A low-angle photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant. Two tall, white distillation columns with blue and yellow safety railings dominate the left and right sides of the frame. A network of white pipes and blue structural beams is visible at the base and between the columns. The sky is a clear, pale blue.

**Nós garantimos o futuro
para as gerações.**
oferecendo soluções susten-
táveis para diversas indúst-
rias, como água, alimentos,
engenharia de processos e
energias renováveis.

AERZEN. Compressão é a chave para o nosso sucesso.

A Aerzener Maschinenfabrik GmbH foi fundada em 1864. Em 1868, construímos o primeiro soprador de deslocamento positivo da Europa. Os primeiros sopradores turbo surgiram em 1911, os primeiros compressores de parafuso em 1943, e em 2010, o primeiro pacote de compressores de lóbulos rotativos do mundo. As inovações “feitas pela AERZEN” continuam a impulsionar o desenvolvimento da tecnologia de compressores. Hoje, a AERZEN está entre os fabricantes mais antigos e importantes do mundo em sopradores de deslocamento positivo, compressores de lóbulos rotativos, compressores de parafuso e sopradores turbo, sendo também líder de mercado em várias áreas de aplicação.

Com mais de 50 filiais ao redor do mundo, mais de 2.600 funcionários experientes trabalham com dedicação para moldar o futuro da tecnologia de compressão. Sua competência técnica, nossa rede internacional de especialistas e o constante feedback dos nossos clientes formam a base do nosso sucesso. Os produtos e serviços da AERZEN estabelecem padrões de excelência, especialmente em termos de confiabilidade, estabilidade de valor e eficiência. Desafie-nos.



LET'S TALK
Encontre seu contato local
www.aerzen.com/worldwide

Aerzener do Brasil
Rua Dionysio Rito, 300 - Distrito Industrial III / Jundiaí/SP
Telefone: +55 11 4612-4021 - brazil@erzen.com
www.aerzen.com/pt



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE