



PillAerator

Turboblower magnético

150 kW e 300 kW

Caudal até 267 m³/min, 16 000 m³/h, pressão diferencial de 0,3 a 1,3 bar

<https://pt.kaeser.com/>

Turboblower magnético PillAerator

Os mestres do ar de processo

Utilização com eficiência energética, fiável e flexível – os turboblower PillAerator da KAESER são unidades compactas, que foram desenvolvidas especificamente para processos de ventilação. O rolamento magnético sem qualquer contacto e sem lubrificante trabalha completamente sem desgaste. Assim, mudanças de óleo e de rolamentos não são necessárias. Os turboblowers são utilizados em todos os locais em que é necessário ar do processo na fase de baixa pressão – para tratamento de águas residuais, fermentação aeróbia ou dessulfuração de gases de combustão.

Elevada eficiência energética

O rotor com transmissão direta, magnética e o comando inteligente, tornam os turboblowers PillAerator especialmente eficientes. Com um grau de eficiência politrópico de até 84 % pode-se poupar até 25 % de energia, em comparação com tecnologia convencional. Em funcionamento intermitente, os turbos magnéticos beneficiam do facto de não terem um efeito negativo sobre ligar e desligar frequentes. Isto e a excepcional ampla gama de regulação, que evita o trabalho em vazio, no qual há escape de grandes quantidades de ar, como acontece nas máquinas com rolamentos.

Funcionamento eficiente

O comando integrado assegura um funcionamento fiável e eficiente. O variador de frequência de série possibilita, com a alteração da velocidade do turboblower, uma adaptação variável do caudal ao respetivo consumo do processo. Além disso os turboblowers têm um Anti-Surge System totalmente automático para evitar intervalos operacionais prejudiciais.

Silencioso e isento de óleo

Com um nível de ruído abaixo de 76 dB(A), os turboblower PillAerator são extremamente silenciosos. O rolamento magnético sem qualquer contacto e sem lubrificante trabalha isento de vibrações. Os silenciadores, disponíveis como opcionais, baixam consideravelmente o ruído registado na mangueira de pressão. Não existe qualquer óleo em toda a máquina. Isto torna-as manifestamente fáceis de manusear e isentas de manutenção.

Fiável e seguro

Os sensores monitorizam continuamente os valores da pressão, temperatura e velocidade. Isto assegura o funcionamento seguro do blower e permite a monitorização e visualização dos estados operacionais. Em caso de falha de energia, um sofisticado conceito de segurança, que assegura um desligamento sem desgaste e sem problemas, entra em ação, enquanto o rolamento magnético estiver ativo e totalmente operacional. Este está adicionalmente protegido por rolamentos de segurança, cujo estado também é monitorizado.

Instalação simples

Os turboblowers PillAerator são sistemas completos, prontos a ligar. Isto possibilita ao utilizador uma instalação rápida e simples. Os sistemas estão prontos de fábrica, para se integrarem em ambientes da Industrie-4.0. Montar, ligar e está pronto.

Condições de funcionamento e utilização

O sistema de arrefecimento integrado, com circuito de água interno assegura um funcionamento sem problemas. O componente principal – o motor e os seus rolamentos magnéticos – fica livre de qualquer poeira. Com a combinação de um radiador ar-água e um radiador água-água, o calor gerado é eliminado de forma fiável, mesmo sob as condições mais adversas. Com o ar condicionado opcional, está garantido um funcionamento seguro com o turbo, mesmo com temperaturas ambiente até 55 °C.



Funcionamento isento de desgaste graças aos rolamentos magnéticos

Os turboblower PillAerator têm uma junta rotativa, disposta na vertical, na qual o rotor é diretamente montado. Esta flutua sem contato num campo magnético, o qual é gerado por eletroímãs permanentes e dispostos em círculos. Comandados pela eletrônica dos rolamentos magnéticos, estes só permitem o movimento em torno do eixo de rotação. Componentes sujeitos a desgaste já não são necessários. O motor está hermeticamente fechado e por isso não pode ser contaminado pelo ar ambiente. Isto aumenta consideravelmente a segurança operacional, a disponibilidade, assim como a vida útil da máquina.



Vantagens num piscar de olhos

- ✓ Isento de óleo
- ✓ Isento de vibrações
- ✓ Isento de atritos
- ✓ Isento de desgaste
- ✓ Isento de manutenção

As vantagens de um rolamento magnético são evidentes: o eixo roda sempre em torno do centro de gravidade do seu peso e por isso não tem vibrações. Com a ausência de contacto não é necessário qualquer lubrificante. Mesmo processos de arranque - paragem frequentes são possíveis sem desgaste. O eixo ao ser desligado, até ficar imobilizado, é conduzido para o campo magnético. Em caso de falha improvável da eletrônica dos rolamentos magnéticos, o eixo mantém-se seguro até o rolamento de segurança estar parado.

Rotor

O rotor, que comprime o ar aspirado, é feito de uma peça altamente resistente em alumínio para aviação fundido. O seu baixo peso facilita uma aceleração ou desaceleração mais rápida, o que leva a um comportamento do regulador muito dinâmico. Em conjunto com um patenteado design da canópia, oferece uma grande gama de regulação – com máxima eficiência. As três versões L, M e H asseguram que, para cada necessidade de pressão está disponível uma combinação perfeita.

Rolamento magnético

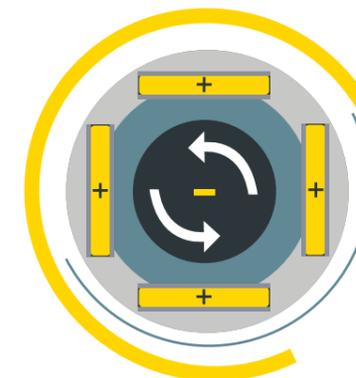
Para disponibilidade máxima do sistema, os rolamentos magnéticos são completamente isentos de óleo e de manutenção. Graças à proteção de falha de rede integrada, não é necessária uma UPS ou bateria de backup. O seu comando inteligente reconhece de imediato desequilíbrios e choques de carga e compensa-os. Em comparação com rolamentos mecânicos ou a ar, o princípio dos rolamentos mecânicos, com todas as vantagens de um fornecimento seguro e rentável de ar do processo em turboblowers, está de acordo com o mais recente estado da tecnologia.

Motor blindado

Com motor blindado, o rotor e o stator estão separados por um tubo blindado. Isto possibilita uma vedação absolutamente hermética. A contaminação de áreas sensíveis é assim evitada.

Arrefecimento

O arrefecimento pelo circuito de água interno assegura condições operacionais consistentemente ideais. Para além de atingir – graças a ventiladores com regulação de velocidade – temperaturas constantes no motor e no variador de frequência, também possibilita o isolamento hermético do armário de distribuição. Todo o calor residual pode ser dissipado na água de arrefecimento, em vez do ambiente, tornando os canais do ar de exaustão superfluos.





Turboblower magnético PillAerator

Pensado ao mais pequeno pormenor



Figura: Turboblower KAESER PillAerator HP 4000

Os turboblowers PillAerator são máquinas completas e prontas a entrar em funcionamento, com componentes sintonizados mecânica, elétrica e eletronicamente. Graças ao filtro de aspiração integrado e do bem concebido conceito de arrefecimento, a necessidade de espaço é significativamente reduzida. Por norma não são necessários canais do ar de arrefecimento adicionais.

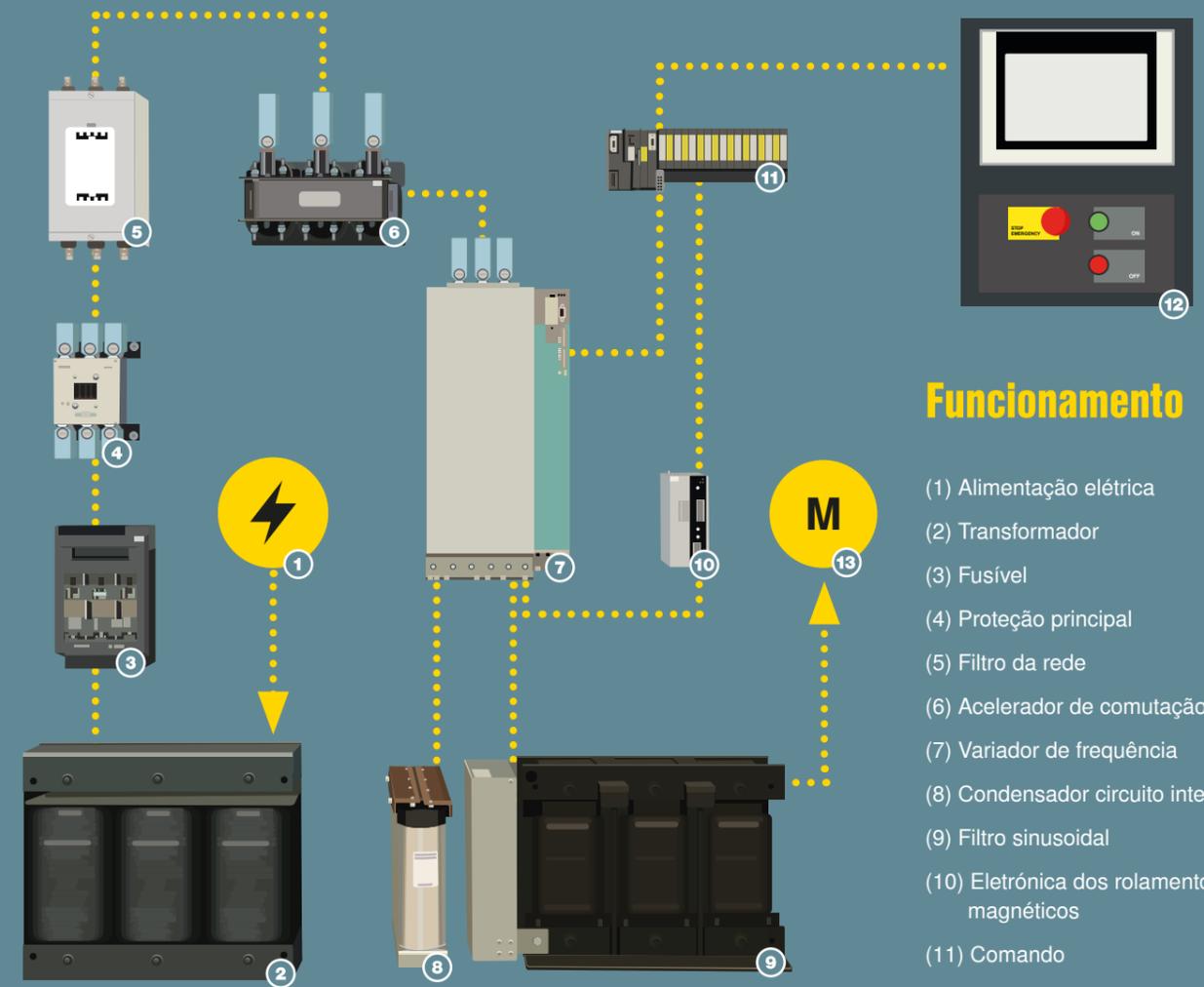


Figura: elementos do lado da eletrónica

Funcionamento

- (1) Alimentação elétrica
- (2) Transformador
- (3) Fusível
- (4) Proteção principal
- (5) Filtro da rede
- (6) Acelerador de comutação
- (7) Variador de frequência
- (8) Condensador circuito intermédio
- (9) Filtro sinusoidal
- (10) Eletrónica dos rolamentos magnéticos
- (11) Comando
- (12) Painel de controlo
- (13) Motor



Robusto permutador de calor de feixe de tubos

A possibilidade de ligar a um arrefecimento a água externo, assegura com temperaturas ambiente elevadas um funcionamento sem problemas. O permutador de calor de feixe de tubos assegura que o circuito de arrefecimento interno funciona, mesmo sob as condições mais adversas. Graças à sua construção robusta, pode-se utilizar para o arrefecimento, água de menor qualidade.



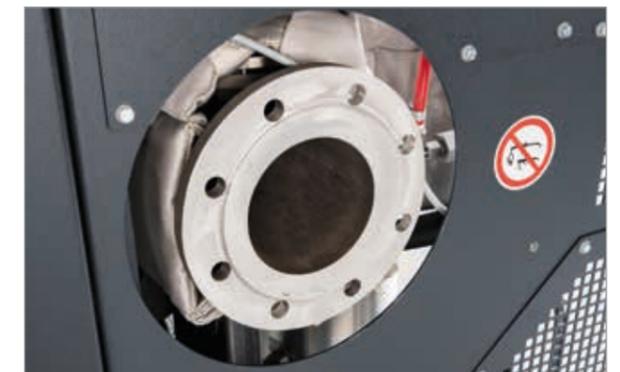
Aspiração de ar variável

Os turboblowers são extremamente flexíveis na instalação. É possível aspirar o ar pelo lado ou por cima do sistema. Com o encapsulamento hermético do motor e, opcionalmente, também do armário de distribuição, não entra sujidade e pó na máquina, no local de instalação.



Filtro de aspiração integrado

Para reter as partículas do ar do processo, os turboblowers estão equipados com um filtro de aspiração integrado com uma elevada capacidade de carga. Este evita de forma fiável que sujidade grosseira ou pó sejam aspirados para o processo. Os elementos filtrantes podem ser facilmente trocados e com pouco esforço.



Descarga de ar do blower lateral e flexível

De modo a evitar perdas de pressão provocadas pelo desvio de ar do processo, as máquinas estão equipadas com uma flange de ligação lateral. Isto reduz significativamente o esforço de instalação.

Comando inteligente

Poupar energia com regulação inteligente



O comando do turboblower Pillaerator dá um importante contributo para a poupança de energia. Este possibilita não só um funcionamento, que se adequa de forma otimizada ao processo, como também reage rapidamente a alterações das condições.

Com a introdução de tecnologia de medição ultramoderna e uma perfeita interação entre os componentes, a potência do motor pode ser modulada entre 15 % a 100 %. A integrada e permanente medição do rendimento

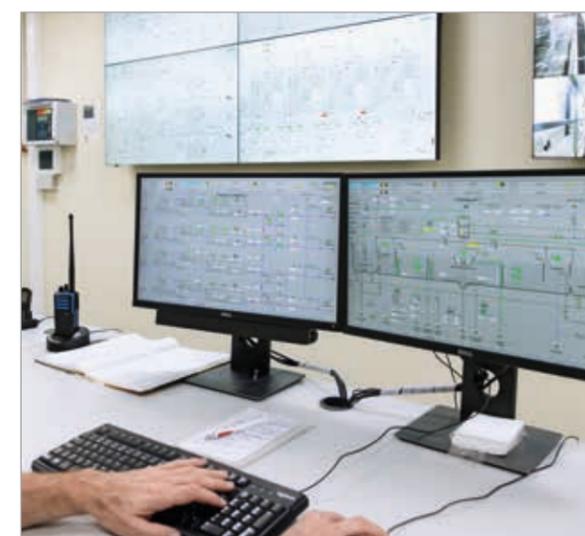
do ar do processo possibilita um fornecimento adaptado às necessidades do processo, com o caudal necessário. Os integrados algoritmos de regulação garantem uma adequação imediata ao consumo. Desta forma, não só o processo pode ser facilmente conduzido, como também se evitam de forma segura perdas de energia.

O comando também assegura que a máquina funciona exclusivamente no intervalo operacional permitido. Isto leva a uma proteção ativa da bomba.

Tudo sob controlo

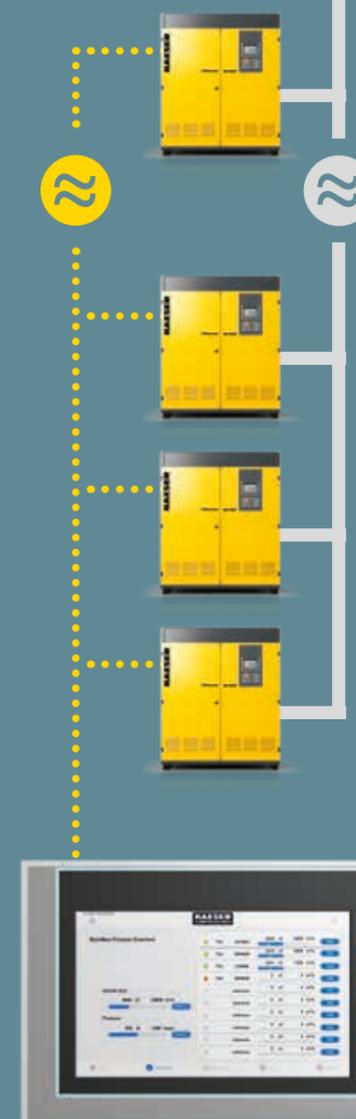
Com painel touch, os parâmetros operacionais podem ser lidos no local, de forma rápida e simples. O blower pode comunicar com a sala de controlo do sistema através de rede digital ou sinais analógicos. Os seguintes valores são verificados de forma contínua:

- ✓ Caudal
- ✓ Aumento da pressão
- ✓ Potência do veio
- ✓ Temperaturas
- ✓ Contador das horas de serviço
- ✓ Diferencial de pressão no filtro de aspiração
- ✓ System-Check



Mantenha-se ligado

Os turboblower Pillaerator comunicam com a sala de controlo do sistema via Profibus DP, Profinet, EtherNet/IP ou modbus TCP. Além disso estão disponíveis várias opções para ligação remota.



Abrangente comando

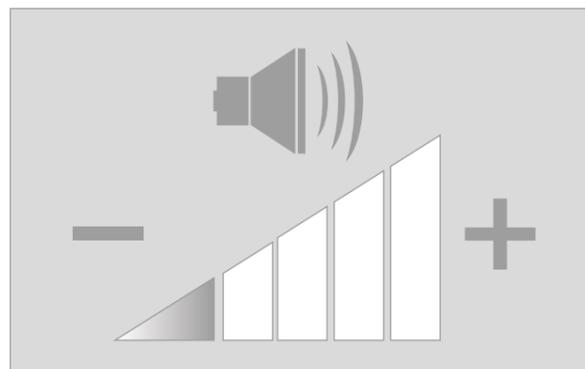
Se for necessário trabalhar com até 10 turboblowers em conjunto, é introduzido um comando multi-blower. Este assegura, que é sempre utilizada a combinação ideal de blowers. Com isto, não só os sistemas são ligados e desligados conforme necessário, como o comando também regula automaticamente as máquinas para eficiência total máxima. As máquinas sopram o ar para dentro de um cabo conjunto. Desta forma cria-se uma combinação única de desempenho, eficiência energética e flexibilidade.

Opções e acessórios



Compensador efetivo

Compensadores reduzem tensões mecânicas, isolam ruídos na estrutura e vibrações, absorvem dilatações térmicas ou alívio de alicerces e compensam as diferenças de montagem.



Silenciadores altamente eficazes

Com um nível de ruído de no máximo 76 dB(A), os turboblowers são, naturalmente, extremamente silenciosos. Silenciadores adicionais na saída do ar comprimido asseguram um funcionamento quase silencioso. Isto permite trabalhar nas suas imediações.



Figura: Turboblower KAESER Pillaerator HP 4000 com ar condicionado, difusor, compensador e válvula de retenção



Ar condicionado do armário de distribuição

Com o ar condicionado opcional, garante-se um funcionamento seguro dos turboblowers, mesmo com temperaturas ambiente de até 55°C. O ar condicionado trabalha com circulação de ar e isola o interior do armário de distribuição do ambiente. A contaminação com partículas de pó ou corrosão provocada por elevada humidade e outras influências do meio ambiente, são assim eliminadas com sucesso do armário de distribuição, e também mantém a temperatura interior no intervalo permitido.



Difusor integrado

A energia da velocidade introduzida no ar é eficientemente convertida em energia de pressão pelo difusor. Desta forma, a energia contida no ar comprimido pode ser utilizada de forma otimizada.



Válvula de retenção fiável

As válvulas de retenção evitam de forma fiável o retorno do ar do blower. A válvula, carregada por mola, fecha numa direção e é libertada na outra direção pela pressão do ar do blower que flui. Com isto, a válvula é pressionada até ao batente. Se houver pressão no sentido de passagem, que possa superar a força de reposição da mola, o elemento vedante é levantado da fixação e o caudal fica livre.



Permutador de calor de placas eficientes

Os permutadores de calor de placas internos da máquina são sempre utilizados opcionalmente, no lugar dos permutadores de calor de feixe de tubos incluídos de série, quando as perdas de calor do motor e o variador de frequência têm de ser recuperados de forma especialmente eficiente.

Aplicações



Sempre a primeira opção

Seja no tratamento da água, na produção de leveduras, em biorreatores, como air-knife na produção de bandas de aço ou da flutuação – os turboblower PillAerator convencem pela fiabilidade, eficiência e isenção de manutenção. Graças à sua total isenção de óleo, os robustos turbos também se adequam a processos sensíveis – como por exemplo na indústria alimentar.



CO₂-Footprint

Poupar energia para proteção do clima

Em processos técnicos, o ar de processo é um importante fator para os custos, por causa do seu elevado consumo de energia. Contudo, a utilização de blowers KAESER, pode reduzir significativamente o consumo de energia e as emissões de CO₂ com ele relacionadas. Eficientes, de manutenção reduzida e silenciosos blowers asseguram uma produção de ar comprimido fiável, nas mais diversas áreas de aplicação.



Um exemplo:

Os custos de um ciclo de vida de 7 anos – com um consumo de energia de 120 kW, um tempo operacional diário de 20 horas e custo de energia de 0,12 € – diferem em mais de 200 000 € (custos do ciclo de vida do turboblower PillAerator 960 000 €, blowers 1 170 000 €). Os custos de energia poupados são visíveis, não só na conta da energia, como também na redução da pegada de CO₂.

Além dos eficientes blowers OMEGA e particularmente economizadores de energia blowers de parafuso SIGMA, a KAESER expandiu o seu portfolio de produto para incluir potentes blowers com PillAerator. Os custos do ciclo de vida de uma típica utilização de ar do processo podem ser enormemente reduzidos com a utilização de um turboblower, quando comparados com compressores de baixa pressão convencionais. Um grau de eficiência politrópico de 84 % torna os turboblower PillAerator especialmente eficientes. Ao substituir os blowers antigos, o investimento amortiza-se após alguns anos, pela poupança de custos de energia por si só.

Dados técnicos

Modelo	Pressão de serviço permitida bar	Caudal ¹⁾ do sistema completo em pressão m ³ /min	Caudal ¹⁾ do sistema completo em pressão m ³ /h	Velocidade, velocidade de rotação rpm	Potência nominal do motor kW	Dimensões L x P x A mm	Ligação de ar comprimido ³⁾	Máximo nível de pressão sonora ²⁾ dB(A)	Peso kg
HP 4000	0,4 – 1,3	16 – 83	950 – 5 000	30 000	150	1800 x 1525 x 2125	DN200/PN10	74	1815
MP 6000	0,3 – 1,1	25 – 108	1 500 – 6 500	30 000	150	1800 x 1525 x 2125	DN200/PN10	75	1815
LP 8000	0,3 – 0,9	25 – 133	1 500 – 8 000	30 000	150	1800 x 1525 x 2125	DN200/PN10	76	1815
HP 9000	0,4 – 1,3	42 – 183	2 500 – 11 000	22 000	300	2930 x 2125 x 2155	DN400/PN10	75	3785
MP 12000	0,3 – 1,1	50 – 233	3 000 – 14 000	22 000	300	2930 x 2125 x 2155	DN400/PN10	75	3785
LP 14000	0,3 – 0,9	75 – 267	4 500 – 16 000	22 000	300	2930 x 2125 x 2155	DN400/PN10	75	3785

¹⁾ caudal do sistema completo de acordo com ISO 5389:2005, pressão de admissão absoluta 1 bar (a), temperatura de admissão do ar e do refrigerante 20 °C

²⁾ nível de ruído de acordo com a norma ISO 2151 e com a norma ISO 9614-2, tolerância: ± 3 dB (A) – em função do ponto operacional

³⁾ ligação do ar comprimido (com difusor integrado)

Gama de desempenho

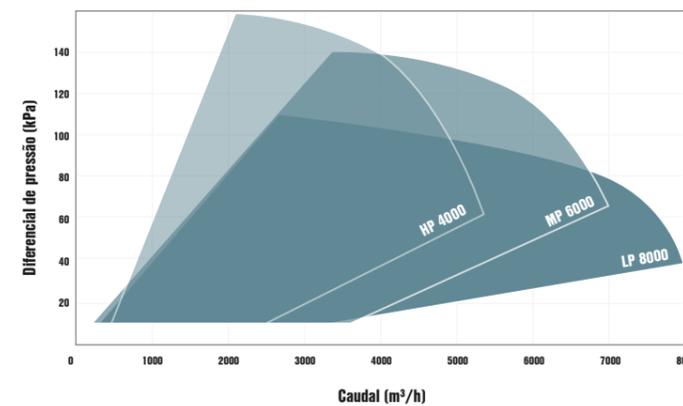


Figura: Curvas de potência 150 kW série

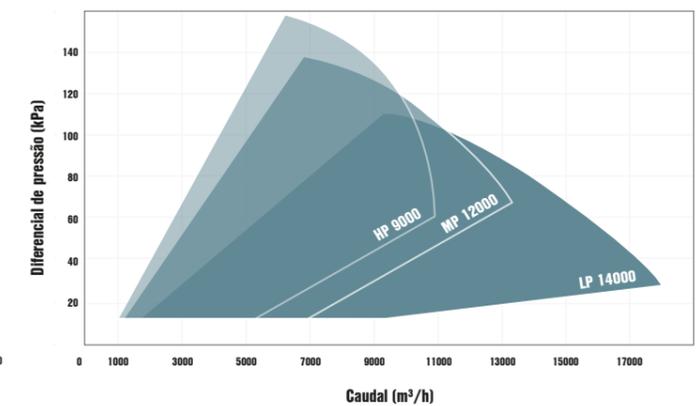


Figura: Curvas de potência 300 kW série

Vista



Em casa em qualquer parte do mundo

Sendo um dos principais fabricantes de compressores, blowers e fornecedores de centrais de ar comprimido, a KAESER COMPRESSORES tem presença a nível mundial:

As filiais e empresas parceiras, presentes em mais de 140 países, asseguram que os utilizadores possam usufruir de sistemas de blowers e ar comprimido ultra modernos, eficientes e fiáveis.

Experientes consultores técnicos e engenheiros aconselham de forma abrangente e desenvolvem soluções personalizadas e energeticamente eficientes para todas as áreas de aplicação de blowers e ar comprimido. A rede informática global do grupo de empresas internacionais da KAESER permite que todos os clientes, em todo o mundo tenham acesso ao know-how deste fornecedor de sistemas.

A altamente qualificada e a organização global em rede da assistência técnica e da distribuição, asseguram a máxima disponibilidade de todos os produtos e serviços da KAESER a nível mundial.



KAESER COMPRESSORES, LDA.

Zona Industrial da Poupa II – Rua C – Lote 5 e 7 – 4780-321 Santo Tirso – Portugal
Tel: 252 080 441 – Fax: 252 080 438 – info.portugal@kaeser.com – www.kaeser.com