



Secadores por Refrigeração Economizadores de Energia

SECOTEC® Séries TA a TC

Os especialistas em economia com pressão de ponto de orvalho estável
Vazão: 0,65 a 3,90 m³/min, Pressão: 3 a 16 bar

Os especialistas em economia com pressão de ponto de orvalho estável

O nome SECOTEC há muito tempo tem sido sinônimo de secadores por refrigeração KAESER de alta qualidade para operações industriais, pressões de ponto de orvalho estáveis, confiabilidade máxima e custos mínimos de vida útil. Os secadores por refrigeração SECOTEC das séries TA a TC podem ser utilizados para secar o ar comprimido até uma pressão de ponto de orvalho de 3°C, graças ao seu controle de massa térmica altamente eficiente, o qual pode ser adaptado às necessidades individuais para máxima economia de custos. Uma massa térmica super dimensionada garante uma operação de baixo desgaste e uma pressão de ponto de orvalho estável.

Além disso, a KAESER garante a segurança do fornecimento no futuro com o ecologicamente correto refrigerante R-513A. Fabricado na Alemanha: todos os secadores por refrigeração SECOTEC são construídos de acordo com os mais altos padrões de qualidade na fábrica da KAESER em Gera, na Alemanha.

Economia de energia

O consumo de energia dos secadores por refrigeração da série SECOTEC é excepcionalmente baixo. Com o controle economizador energia, a massa térmica pode armazenar o excesso da capacidade de resfriamento até o necessário e possibilitar a secagem posterior sem qualquer consumo de energia, o que é altamente benéfico durante operações de carga parcial. O sistema responsivo do trocador de calor assegura pressões de ponto de orvalho estáveis em todos os momentos. O resultado: economias significativas durante as operações com carga parcial e períodos de folga.

Manutenção incrivelmente fácil

Os secadores por refrigeração SECOTEC requerem muito pouca manutenção. Além disso, a construção da sua cabine é otimizada para facilitar o acesso a todos os componentes relevantes para a manutenção – inclu-

do o condensador, que é rápido e fácil de limpar. Todas essas vantagens reduzem significativamente os requisitos de manutenção e testes, portanto, reduzem também os custos.

Confiabilidade sempre

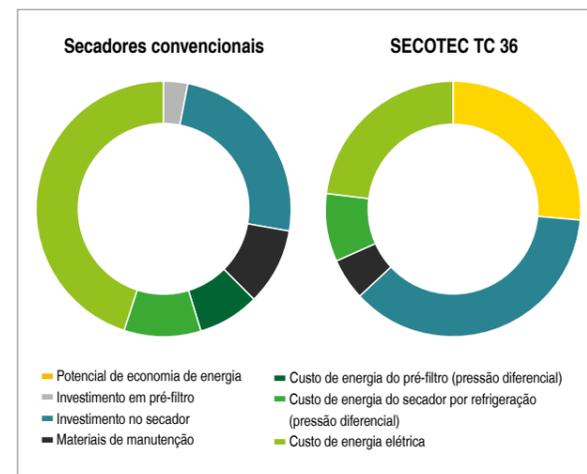
Os secadores por refrigeração da série SECOTEC impressionam pelo seu design de sistema excepcionalmente robusto e de baixa manutenção. Seu circuito refrigerante de alta qualidade possibilita um desempenho confiável e com baixo desgaste de material em temperaturas ambientes de até 43°C, graças a massa térmica de alto desempenho. O separador de condensado de aço inoxidável, super dimensionado, e o dreno de condensado ECO-DRAIN eletrônico, proporcionam uma remoção confiável de condensado em todas as fases da carga, contribuindo assim para uma pressão de ponto de orvalho estável. O equipamento elétrico cumpre com a norma EN 60204-1.

Custos de vida útil reduzidos!

Três fatores são os responsáveis pelos custos de vida útil excepcionalmente baixos dos novos secadores por refrigeração SECOTEC: sua baixa necessidade de manutenção, componentes de alta eficiência energética e, acima de tudo, o controle de massa térmica SECOTEC de acordo com a demanda.

Graças a estes três fatores, um SECOTEC TC 36 pode economizar até 26% dos custos totais da vida útil da máquina, em comparação com os secadores por refrigeração convencionais.

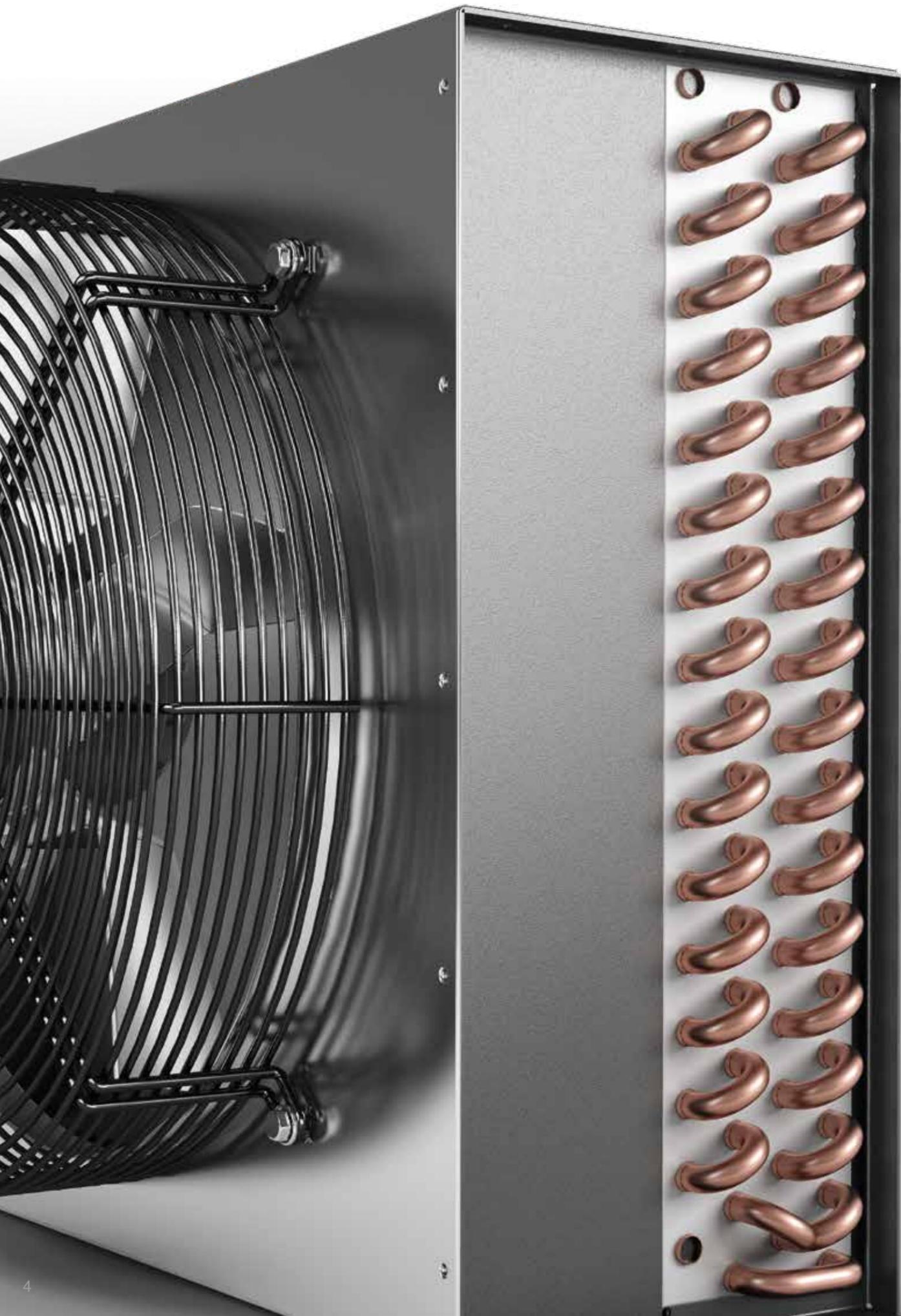
Exemplo: SECOTEC TC 36 em comparação com um secador convencional com controle bypass de gás quente: taxa de vazão de 8,25 m³/min, ciclo de trabalho de 40%, 6,55 kW / (m³/min), necessidade de energia adicional 6%/bar, €0,20/kWh, 6.000 horas de operação por ano, serviço de dívida anual durante 10 anos.



Perfeito para todas as necessidades de ar comprimido



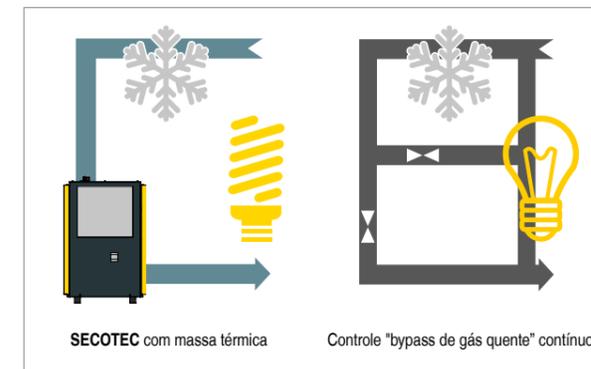
Imagem: SECOTEC TA 11, TC 36



Séries SECOTEC TA a TC

Um poço de eficiência energética

O uso consistente de componentes de alta qualidade e nossas décadas de experiência em projetos de sistemas, possibilitam que os secadores por refrigeração SECOTEC alcancem uma eficiência energética excepcional em todas as faixas de carga.



SECOTEC CONTROL

O controle de massa térmica do SECOTEC reduz consideravelmente o consumo de energia, comparado aos sistemas convencionais que utilizam controle contínuo. O circuito refrigerante é ativado apenas quando o resfriamento é realmente necessário.



Eficiente massa térmica sólida SECOTEC

No coração de cada secador por refrigeração SECOTEC existe uma unidade de massa térmica com uma capacidade excepcionalmente alta. Além disso, nas séries TA a TC todo trocador de calor ar/refrigerante é embutido em um meio de armazenamento e envolto em uma proteção contra calor eficiente.



Perda de pressão mínima

Os secadores por refrigeração SECOTEC da KAESER realmente se destacam com sua pressão diferencial excepcionalmente baixa. Isto é o resultado das seções transversais de fluxos super dimensionadas dentro do trocador de calor e das conexões de ar comprimido.



Sem pré-filtro

Os secadores economizadores de energia SECOTEC não necessitam de pré-filtro (para tubulações resistentes à corrosão). Isto significa custos de investimento e manutenção mais baixos, assim como uma pressão diferencial menor.

Séries SECOTEC TA a TC

Confiabilidade sempre

Nós não falamos apenas sobre condições operacionais rigorosas para secadores por refrigeração – na verdade, nós as criamos em nossas avançadas instalações de testes climáticos. Isto nos possibilita aprimorar o design dos secadores por refrigeração SECOTEC para assegurar a máxima confiabilidade em todos os momentos.



Separação confiável

Os separadores de condensado de aço inoxidável e resistentes à corrosão da KAESER, oferecem uma secagem confiável de ar comprimido e garantem uma separação de condensado confiável, mesmo em carga parcial.



Condensador refrigerante de alto desempenho

As superfícies super dimensionadas do trocador de calor contribuem para o desempenho significativamente maior dos secadores por refrigeração SECOTEC. Ao contrário dos secadores típicos do mercado, eles lidam muito melhor com picos de carga (como contaminação e picos de temperatura) e asseguram um fornecimento confiável de ar comprimido seco.



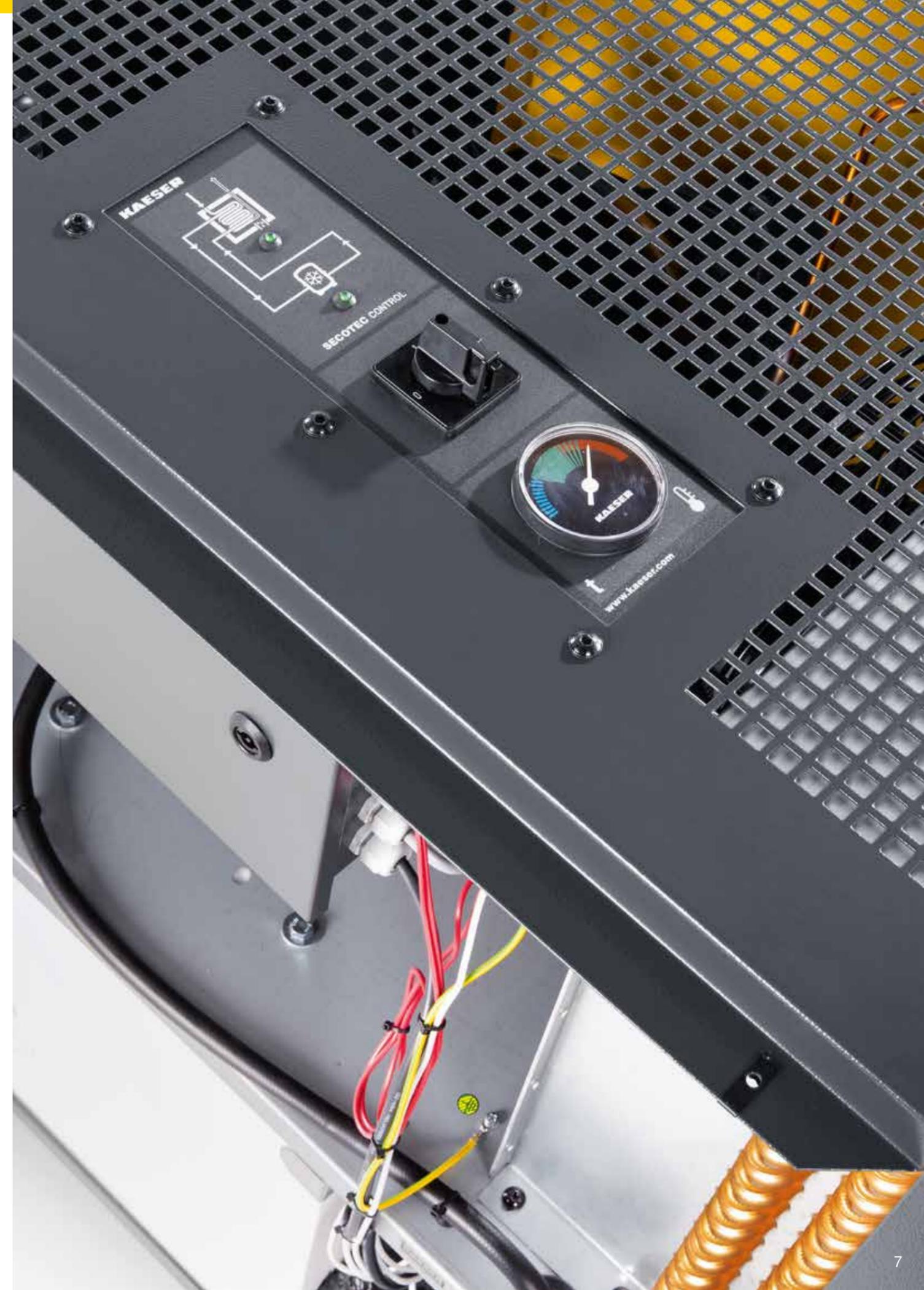
Drenagem de condensado segura

Os drenos de condensado eletrônicos ECO-DRAIN são instalados como padrão e proporcionam uma separação confiável de condensado sem perda de carga. Eles também são isolados para evitar a formação de condensação.



O refrigerante preparado para o futuro

O circuito refrigerante nos secadores por refrigeração SECOTEC é projetado especificamente para o uso do refrigerante R-513A. Isto assegura a máxima eficiência e confiabilidade, mesmo em temperaturas mais altas, enquanto fornece a melhor solução atualmente disponível para a segurança de seus fornecimentos futuros.





Séries SECOTEC TA a TC

Manutenção incrivelmente fácil

A KAESER realmente entende as necessidades dos seus clientes, pois a própria empresa opera muitos sistemas de ar comprimido. Seus engenheiros são experientes em todos os aspectos de planejamento, comissionamento, operação e manutenção de sistemas de ar comprimido. Esta vasta experiência é utilizada para criar produtos fáceis de utilizar e de baixa manutenção.



Condensador de fácil manutenção

O condensador está instalado na parte frontal da máquina, onde fica livremente exposto ao fluxo de ar, sem quaisquer grades a montante que atuem como barreira. Portanto, o potencial acúmulo de sujeira neste componente pode ser facilmente detectado e removido de forma efetiva, garantindo eficiência energética e estabilidade da pressão de ponto de orvalho a longo prazo.

Excelente acessibilidade

As coberturas da cabine do secador por refrigeração SECOTEC são fáceis e rápidas para remover, e possibilitam acesso direto para a manutenção. Estas vantagens juntas reduzem consideravelmente os custos de trabalho e manutenção.

Circuito de resfriamento fácil de testar

Os técnicos de serviços da KAESER e os nossos parceiros de assistência técnica são especialistas em tecnologia de resfriamento. Eles não só verificam o funcionamento do secador por refrigeração, como também do próprio circuito refrigerante utilizando as válvulas de serviço laterais de admissão e de descarga.

Verificação de vazamentos e funcionamento adequado

Todos os componentes com desgaste natural do ECO-DRAIN podem ser substituídos pela unidade de serviço, sem a necessidade de trocar a gaxeta. Para uma manutenção sem problemas, o dreno de condensado e a unidade de serviço são 100% testados na fábrica, quanto a vazamentos e funcionamento, antes de saírem da planta.

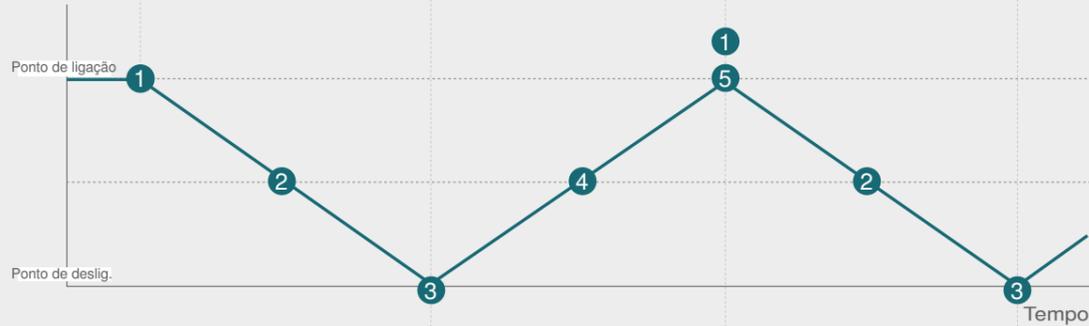
SECOTEC CONTROL



Carga do secador por refrigeração



Temperatura da massa térmica



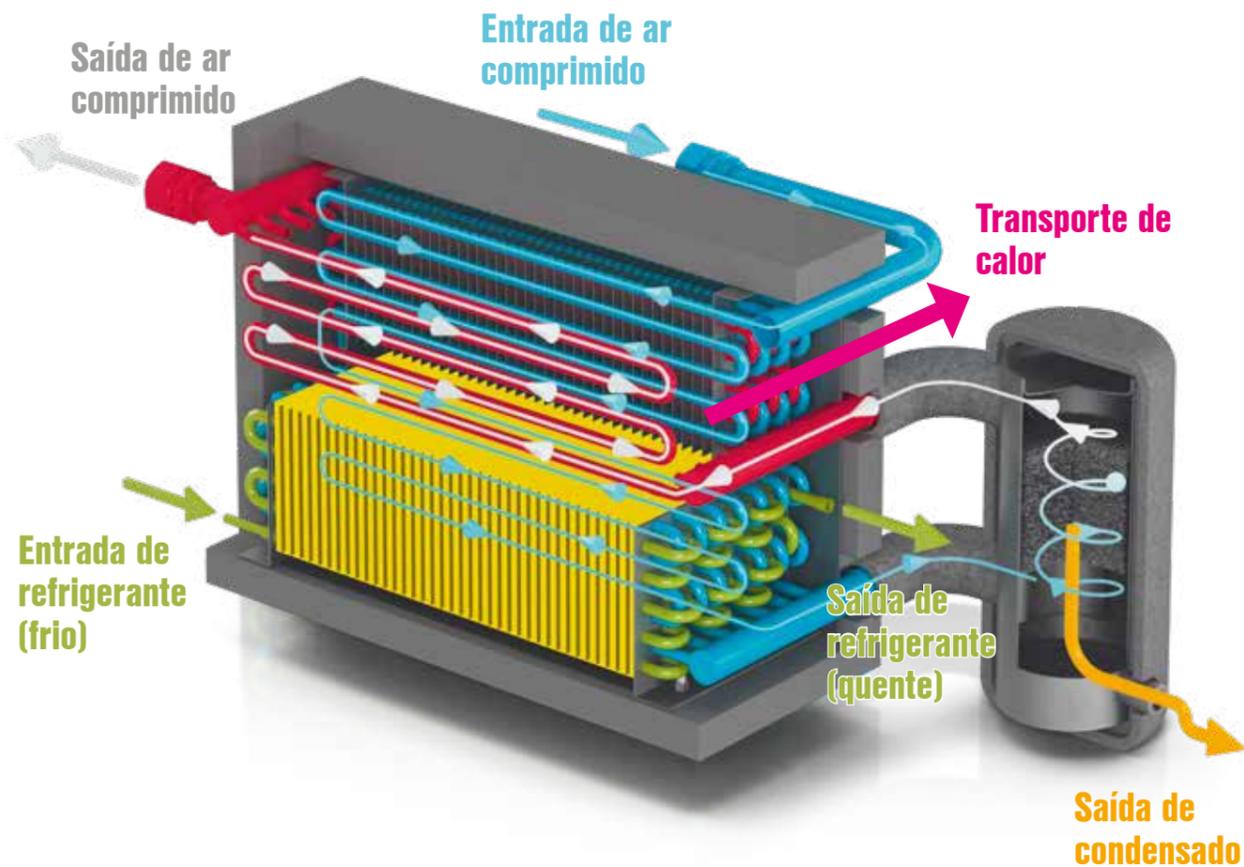
Compressor refrigerante



Controle de massa térmica SECOTEC

Controle de carga parcial com potente massa térmica

- (1) O compressor refrigerante opera:
O resfriamento é fornecido para secagem de ar comprimido e resfriamento dos grânulos de armazenamento térmico.
- (2) A capacidade de resfriamento não requisitada para a secagem de ar comprimido, continua resfriando o meio de armazenamento até o ponto de desligamento.
- (3) O compressor refrigerante desliga.
- (4) Os grânulos de armazenamento térmico aquecem até que o ponto de ativação do compressor de refrigerante seja alcançado.
- (5) O compressor refrigerante liga. Os grânulos de armazenamento térmico aquecem até que o ponto de ligação do compressor refrigerante seja alcançado.



SECOTEC com massa térmica sólida

Alta capacidade de armazenamento – altas economias de energia

Os secadores por refrigeração SECOTEC das séries TA a TC são equipados com massa térmica sólida de alto desempenho. Ao contrário dos secadores por refrigeração convencionais, com modos de operação alternados e sem uma massa térmica adicional, nos secadores SECOTEC todo trocador de calor ar/refrigerante está embutido em grânulos de armazenamento térmico e envolto em uma proteção contra calor eficiente.

Comparativamente, isto resulta numa capacidade de armazenamento significativamente maior, proporcionando assim uma proteção adicional para o compressor refrigerante e para o motor do ventilador. Durante a operação de carga parcial, os tubos de cobre, no circuito refrigerante, transferem a capacidade de resfriamento desnecessária

para os grânulos de armazenamento térmico nos espaços intermediários do trocador de calor, onde pode ser alimentado de volta para os tubos de cobs do circuito de ar comprimido, conforme necessário. Isto permite que o compressor refrigerante e o motor do ventilador permaneçam desligados por longos períodos, contribuindo para a economia de energia.

O resultado:

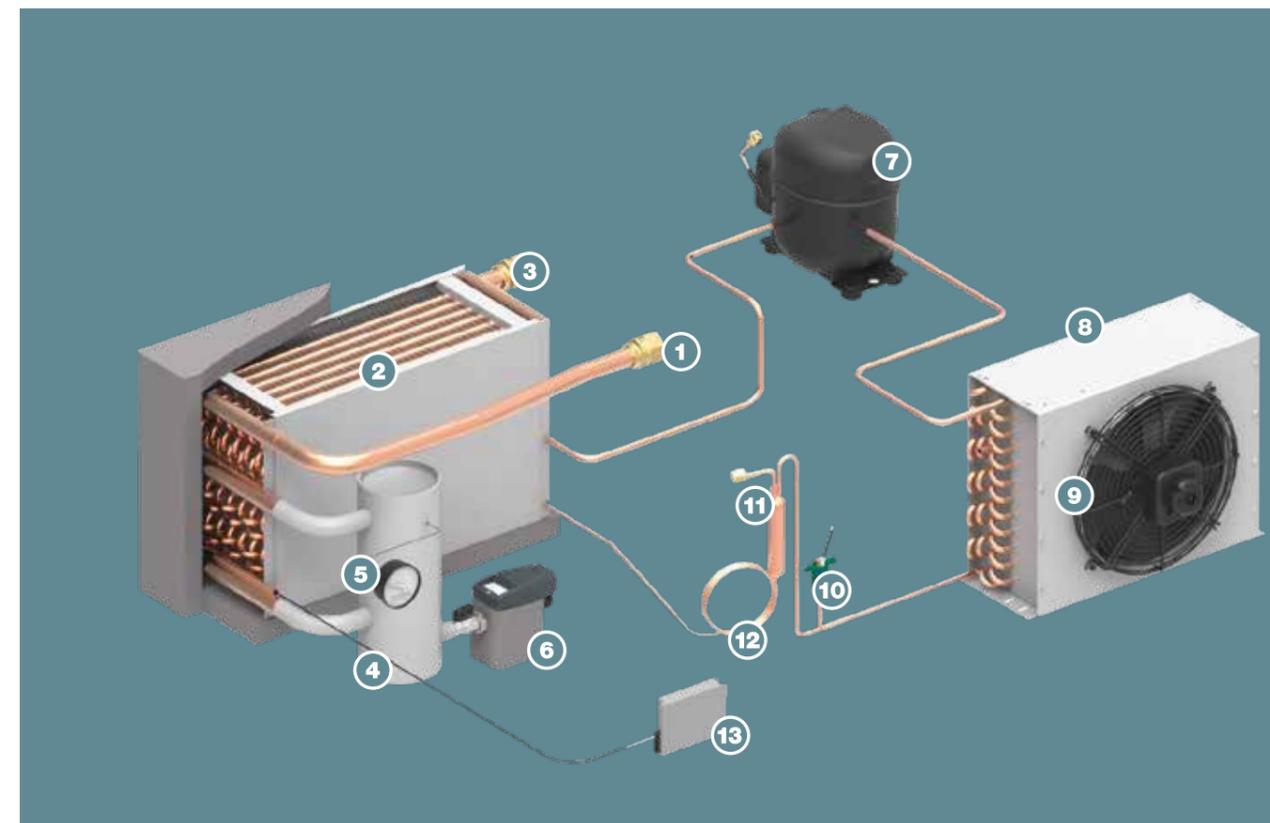
Alta capacidade de armazenamento com baixo consumo de energia, de acordo com a necessidade, com pressão de ponto de orvalho estável e operação de baixo desgaste.



Trocador de calor ar/ar

Trocador de calor ar/refrigerante com massa térmica (área amarela)

Separador de condensado



Layout

- | | |
|--|----------------------------------|
| (1) Entrada de ar comprimido | (7) Compressor refrigerante |
| (2) Sistema trocador de calor com massa térmica sólida SECOTEC | (8) Condensador refrigerante |
| (3) Saída de ar comprimido | (9) Ventilador |
| (4) Separador de condensado | (10) Interruptor de alta pressão |
| (5) Indicador de tendência de ponto de orvalho | (11) Filtro do secador |
| (6) Dreno de condensado ECO-DRAIN | (12) Capilares |
| | (13) Unidade de controle |



Planejamento do novo sistema

É hora de renovar

Você está se forçando a viver com um sistema de ar comprimido que cresceu ao longo dos anos, porém não atende mais às necessidades atuais? Ou você está planejando um novo sistema e procurando soluções com excelente eficiência a longo prazo?

Como o seu experiente **parceiro em soluções de sistemas de ar comprimido**, nós podemos imaginar qualquer cenário e sempre considerar não só o seu sistema de ar comprimido, mas também o seu negócio como um todo. É assim que o ajudamos a adquirir o seu futuro sistema de ar comprimido ideal, quer você tenha 2 ou 20.000 funcionários.

Fornecedor conveniente:

Por sermos fabricantes de sistemas de ar comprimido, não fornecemos apenas compressores e componentes de tratamento de ar comprimido, mas também os equipamentos de controle e até a infraestrutura completa, quando necessário.

Nossa experiência, seu sucesso:

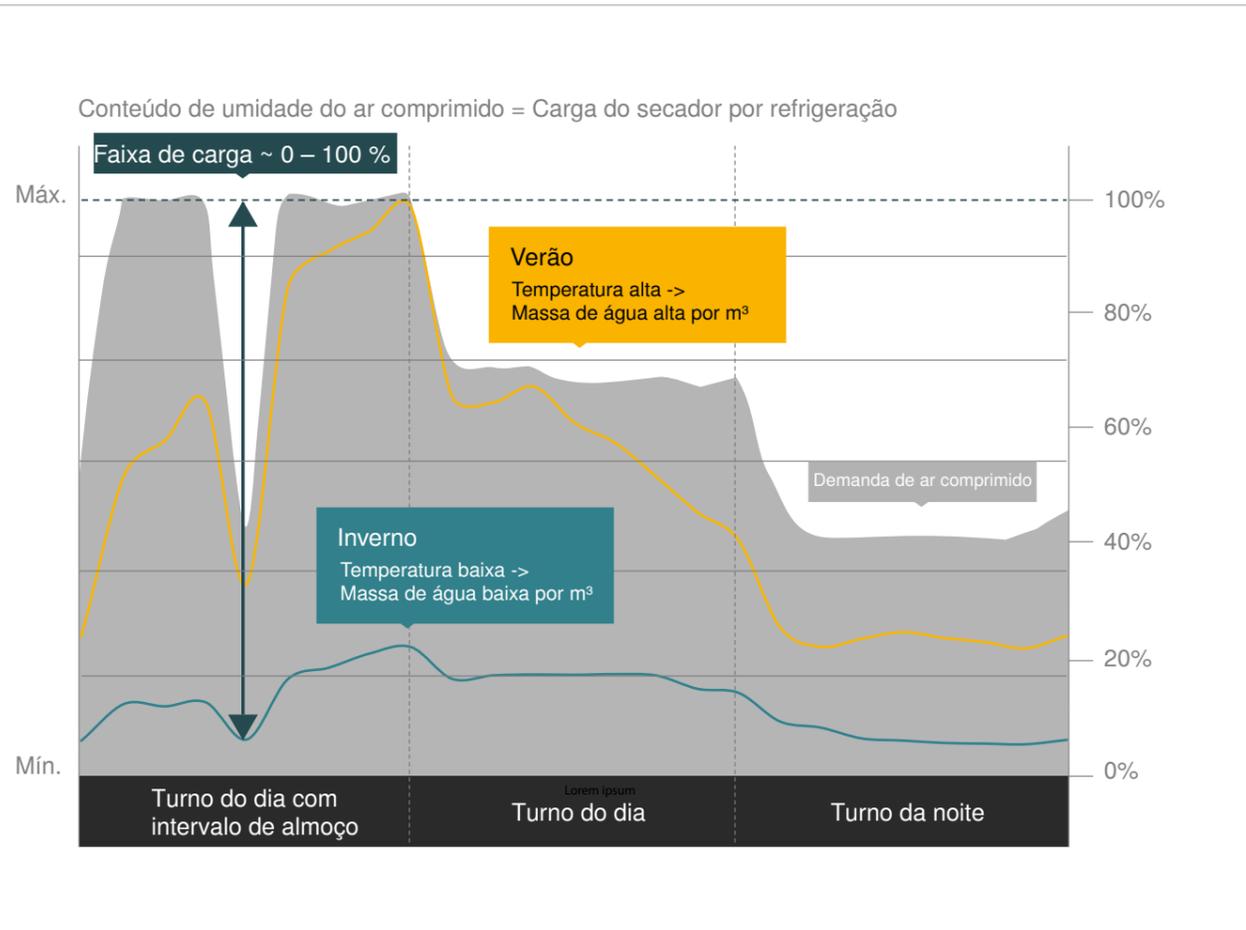
De mineração a cervejaria, da Bavária ao Bahrein, nossos clientes se beneficiam da nossa experiência por sermos um líder de mercado global, em todos os setores imagináveis e condições locais.

Economia de custos a longo prazo

Com consultoria otimizada, vantagens técnicas em pesquisa e fabricação, e uma organização de serviços altamente eficiente, para oferecer proteção contra períodos de inatividade, os clientes da Kaeser se beneficiam de custos de vida útil mais baixos.

Imagem: Solução de sistema de ar comprimido

A chave para a secagem por refrigeração perfeita



SECOTEC – Economia em todas as estações

A carga em um secador por refrigeração depende não só do volume de ar comprimido a ser seco (área cinza), mas, mais importante, da quantidade de umidade que o ar comprimido admitido contém. Esse volume de umidade aumenta com a elevação da temperatura, de forma que a carga nos secadores por refrigeração aumenta drasticamente quando a temperatura ambiente está alta, como ocorre durante o verão (linha amarela).

Portanto, as temperaturas mais baixas durante o inverno (curva azul) reduzem a carga nos secadores por refrigeração. Para manter uma pressão de ponto de orvalho estável em todas essas oscilações, os secadores por refrigeração devem sempre ser projetados para fornecer desempenho suficiente durante os horários de pico de carga e também devem ter uma capacidade de reserva

adicional.

Para acomodar essas oscilações nas taxas de vazão e nas temperaturas, os secadores por refrigeração operam constantemente na faixa de carga entre 0 e 100%. Como o controle de massa térmica SECOTEC assegura que a energia seja utilizada apenas quando necessária, em toda a faixa de carga, os usuários se beneficiam de economias excepcionais.

Máxima economia de energia graças ao controle de massa térmica

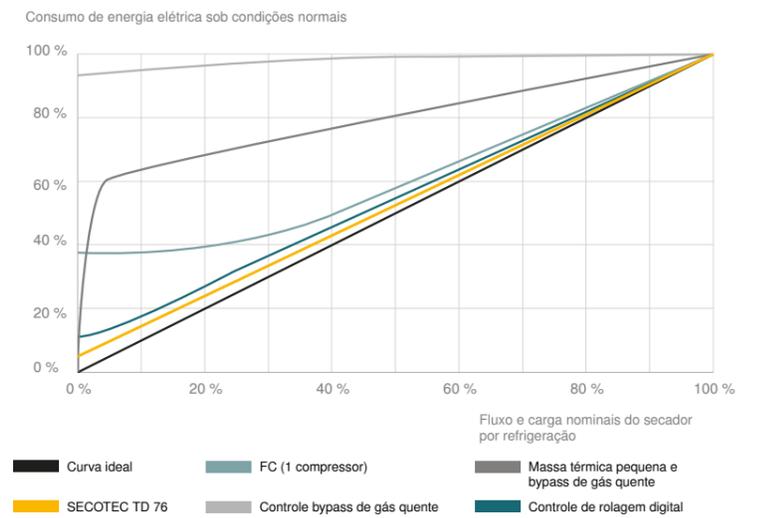
A carga do secador por refrigeração oscila constantemente entre 0 e 100%. Ao contrário dos sistemas convencionais de controle de carga parcial, o controle de massa térmica SECOTEC ajusta com precisão o consumo de energia elétrica durante todas as fases de carga. Isto possibilita que os secadores por refrigeração SECOTEC economizem quase 60% nos custos de energia, em comparação com os secadores por refrigeração com controle bypass de gás quente, operando em uma média de 40% da capacidade. **O modelo TC 36 normalmente economiza 2.100 kWh/ano com base em 6.000 horas de operação.** Em contraste com os sistemas convencionais, a massa térmica nos secadores SECOTEC

Secagem otimizada com operação de baixo desgaste

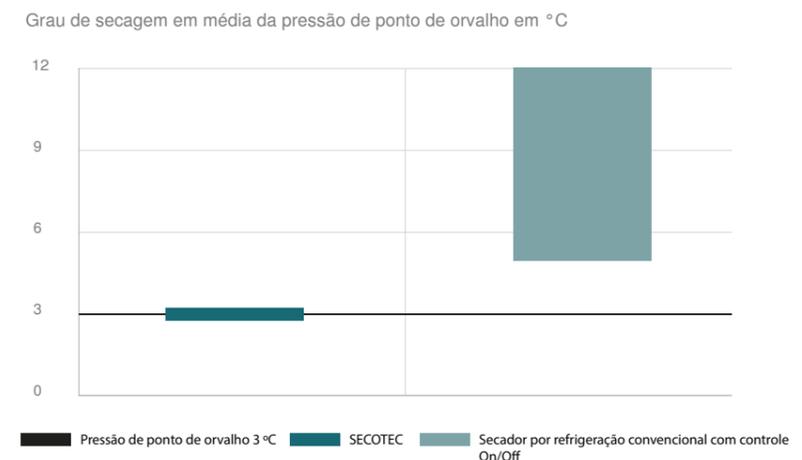
Os secadores por refrigeração SECOTEC mantém as pressões de ponto de orvalho estáveis em 3°C durante operações em plena carga. Graças a sua estreita faixa de oscilação, as pressões de ponto de orvalho também são consideravelmente mais estáveis, durante operações de carga parcial, do que as dos secadores por refrigeração convencionais.

Os secadores por refrigeração convencionais, com modos operacionais comutáveis, mas sem uma massa térmica adicional, utilizam o próprio material do trocador de calor como massa térmica. Portanto, nesses secadores é necessário ligar e desligar os compressores refrigerantes e motores de ventiladores com muito mais frequência para manter o desempenho de resfriamento necessário.

Para reduzir a frequência de comutação e o desgaste, o circuito refrigerante só liga em pressões de ponto de orvalho muito mais elevadas. As oscilações resultantes de pressões de ponto de orvalho afetam negativamente o desempenho da secagem. Isto pode ser arriscado, pois a corrosão pode ocorrer mesmo com uma umidade relativa



permanece sempre fria. Isto significa que o ar comprimido pode ser secado efetivamente mesmo durante as fases de inicialização. O isolamento de alta qualidade em torno da massa térmica também ajuda a manter o consumo de energia ao mínimo. A secagem de ar comprimido com os secadores por refrigeração SECOTEC não só assegura uma eficiência energética excepcional, como também possibilita uma operação de baixo desgaste, graças a sua impressionante capacidade térmica.



de ar comprimido de 40% – o que significa que a corrosão pode ocorrer mesmo sem a formação de condensado.

Os secadores por refrigeração SECOTEC, por outro lado, garantem uma operação favorável ao material graças à sua alta capacidade de armazenamento de massa térmica. Uma vez que a massa térmica é carregada, o compressor refrigerante e o motor do ventilador podem permanecer desligados por períodos muito mais longos, sem afetar a estabilidade da pressão de ponto de orvalho.

Equipamento

Circuito de resfriamento

Circuito de resfriamento composto por compressor refrigerante, condensador com ventilador, interruptor de alta pressão, filtros de secadores, tubos capilares, sistema trocador de calor com massa térmica sólida SECOTEC, refrigerante R-513A preparado para o futuro.

SECOTEC com massa térmica sólida

Trocador de calor de ar/refrigerante, com tubulação de cobre, embutido em grânulos de armazenamento térmico, separador de aço inoxidável, trocador de calor ar/ar (modelo TA 8 e acima), com tubulação de cobre, revestimento com isolamento térmico e sensor de temperatura.

SECOTEC CONTROL

Controlador de massa térmica SECOTEC, indicador de tendência do ponto de orvalho, LED de status para modos de armazenamento e carregamento.

Drenagem de condensado

Dreno de condensado eletrônico ECO-DRAIN 30, com válvula esfera na linha de entrada de condensado, incluindo isolamento de superfícies frias.

Cálculo de vazão

Fatores de correção para condições de operação divergentes (vazão em m³/min x k...)

Em pressão de trabalho divergente (bar)														
bar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fator	0,75	0,84	0,90	0,95	1,00	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,21	1,23

Temperatura de admissão do ar comprimido T _i							
T _i (°C)	30	35	40	45	50	55	60
k _{Ti}	1,25	1,12	0,88	0,72	0,60	0,48	

Exemplo:			
Pressão de trabalho	10 bar _(g)	(Ver tabela)	k _p = 1,10
Temperatura de admissão do ar comprimido:	40°C	(Ver tabela)	k _{Ti} = 0,88
Temperatura ambiente:	30°C	(Ver tabela)	k _{Ta} = 1,09

Cabine

Cabine com pintura a pó, com pés de máquina, e painéis laterais removíveis para acesso à manutenção.

Conexões

Tubulação de ar comprimido de cobre de alta qualidade, conexões de ar comprimido de bronze com trava de rotação, anteparo para conexão de linha de condensado externa e túnel de cabo para conexão de rede na parte traseira.

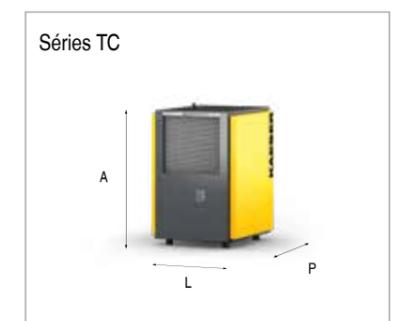
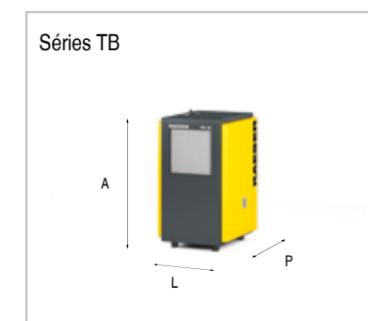
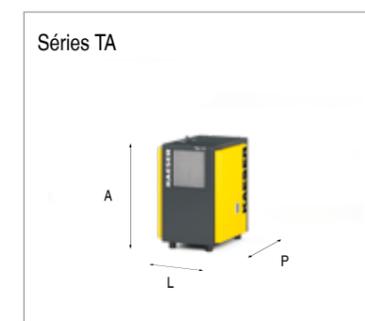
Equipamento elétrico

Equipamento elétrico e de teste conforme a norma EN 60204-1 de "Segurança de máquinas". Cabine de controle integrada com proteção IP 54.

Dados técnicos

Modelo		Séries TA			Séries TB		Séries TC	
		TA 5	TA 8	TA 11	TB 19	TB 26	TC 31	TC 36
Vazão ¹⁾	m³/min	0,60	0,85	1,25	2,10	2,55	3,20	3,90
Perda de pressão, secador por refrigeração ¹⁾	bar	0,07	0,14	0,17	0,19	0,20	0,17	0,18
Consumo de energia elétrica em 100% de vazão ¹⁾	kW	0,31	0,37	0,47	0,55	0,77	1,00	1,07
Consumo de energia elétrica em 50% de vazão ¹⁾	kW	0,29	0,29	0,30	0,38	0,51	0,69	0,68
Peso	kg	70	80	85	108	116	155	170
Dimensões L x P x A	mm	630 x 484 x 779			620 x 540 x 963		764 x 660 x 1009	
Conexão de ar comprimido	G	¾			1		1 ¼	
Conexão do dreno de condensado	G	¼			¼		¼	
Tensão elétrica		115 V / 1 F / 60 Hz			115 V / 1 F / 60 Hz		115 V / 1 F / 60 Hz	
Massa de refrigerante R-513A	kg	0,29	0,21	0,38	0,56	0,59	1,06	1,10
Massa de refrigerante R-513A como equivalente a CO ₂	t	0,18	0,13	0,24	0,35	0,37	0,67	0,69
Circuito de resfriamento hermético, como definido pelo regulamento de gás F		Sim			Sim		Sim	
Opcionais / Acessórios								
Contatos oscilantes: compressor refrigerante operando, pressão de ponto de orvalho alta		Opcional			Opcional		Padrão	
Dreno de condensado eletrônico ECO-DRAIN com contato de alarme oscilante		Opcional			Opcional		Opcional	
Pés de máquina aparafusados		Opcional			Opcional		Opcional	
Autotransformador separado para adaptação em tensões de rede divergentes		Opcional			Opcional		Opcional	
Cor especial (RAL)		Opcional			Opcional		Opcional	
Versão sem silicone (padrão de fábrica VW 3.10.7)		Opcional			Opcional		Opcional	

Obs.: Adequado para temperaturas ambientes de 3 a 43°C. Temperatura de admissão de ar comprimido máx. 55°C; sobrepressão mín./máx. 3 a 16 bar; contém gás fluorado de efeito estufa R-513A (GWP = 629).
¹⁾ Conforme a norma ISO 7183, Opção A1: Ponto de referência: 1 bar (abs), 20°C, 0% de umidade relativa do ar; ponto operacional: pressão de ponto de orvalho 3°C, pressão de trabalho 7 bar (g), temperatura de admissão 35°C, temperatura ambiente 25°C, umidade relativa de 100%.



Mais ar comprimido, menos consumo de energia

O mundo é a nossa casa

Por ser um dos maiores fabricantes globais de compressores, sopradores e sistemas de ar comprimido, a KAESER COMPRESSORES está representada em todo o mundo através de uma abrangente rede de subsidiárias e de distribuidores autorizados em mais de 140 países.

Ao oferecer produtos e serviços inovadores, eficientes e confiáveis, os experientes consultores e engenheiros da KAESER COMPRESSORES, trabalham em estreita parceria com seus clientes para aprimorar suas vantagens competitivas e desenvolver conceitos de sistemas progressivos, os quais aumentam continuamente os limites de desempenho e tecnologia. Além disso, décadas de conhecimento e experiência deste fabricante de sistemas industriais líder do setor, são disponibilizados para todos os clientes por meio da avançada rede global de TI do grupo KAESER.

Essas vantagens, juntamente com a organização mundial de serviços da KAESER, asseguram que cada produto opere sempre com o máximo de seu desempenho, proporcionando ótima eficiência e máxima utilização de ar comprimido.



KAESER COMPRESSORES DO BRASIL LTDA.

Rua Agostino Togneri, 421 – 04690-090, São Paulo
Telephone: +55 11 5633-3030 – Fax: +55 11 5633-3033
info.brasil@kaeser.com – www.kaeser.com