

e line

COMPRESSORES
DE PARAFUSO



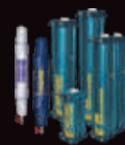
4 a 25 hp

SECADORES POR
REFRIGERAÇÃO



40 a 250 pcm

SECADORES
POR ABSORÇÃO



6 a 32 pcm

FILTROS
COALESCENTES



25 a 300 pcm

JATEAMENTO ECOLÓGICO
PORTÁTIL



0,2 a 7 bar(e)

primeiro fabricante
de compressores do
mundo certificado

ISO 50001
GESTÃO DE ENERGIA

FINANCIAMENTO OFICIAL



ENERGY PLUS
SECADORES DE AR COMPRIMIDO



Metalplan Equipamentos Ltda.
R. Fernão Dias, 14 | Cajamar
São Paulo | Brasil
07790-560 | fone: 55 11 4448-6900

metalplan@metalplan.com.br
www.metalplan.com.br



NOS ÚLTIMOS 30 ANOS, A METALPLAN PARTICIPOU DOS MAIORES PROJETOS DE AR COMPRIMIDO DO BRASIL.

Poucas empresas do segmento de ar comprimido podem exibir um *curriculum* tão extenso quanto o da Metalplan.

Criamos produtos revolucionários, como o primeiro dreno eletrônico digital do mundo, o primeiro secador por refrigeração com filtros integrados e o menor compressor de parafuso existente, que conquistaram a preferência de consumidores de todos os portes.

Somos líderes em diversas categorias do mercado de ar comprimido, no Brasil e na América Latina.

Exportamos para 23 países, incluindo os Estados Unidos, há mais de 18 anos.

Exercemos papel importante para a evolução tecnológica do setor, com diversas ações institucionais:

- Traduzimos a norma ISO 8573, pioneiramente, em 1992;

- Coordenamos a publicação do Manual de Ar Comprimido e Gases (*Compressed Air and Gas Institute - USA*), em 2001;

- Idealizamos e lideramos a criação do único laboratório público de ar comprimido do hemisfério sul (LASAG), sediado no IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) e inaugurado em 2010;

- Presidimos a Câmara Setorial de Ar Comprimido e Gases da ABIMAQ (2004-2008);

- Coordenamos a Comissão de Estudos de Compressores de Ar e Sistemas de Ar Comprimido da ABNT, desde 2008.

Por último, mas não menos importante, conquistamos para o Brasil a primeira certificação ISO 50001 (Gestão de Energia) do mundo, no segmento de ar comprimido, em 2012.

Nessas três décadas, fornecemos mais de 15 milhões de m³/h em filtros e secadores e mais de 100.000 hp em compressores de parafuso para clientes como Volkswagen, GM, Toyota, Honda, Vicunha, Souza Cruz, Rexam, Shell, Atlas-Schindler, Otis, Roche, BRF, Sandoz, Bayer, AMBEV, Tramontina, FIAT e muitos outros.



vídeo institucional:
www.youtube.com/metalplanequipa



ISO 9001

ISO 50001

PRIMEIRO FABRICANTE DE COMPRESSORES DO MUNDO CERTIFICADO ISO 50001 – GESTÃO DE ENERGIA

Segundo a Agência Internacional de Energia, as perdas dos sistemas de ar comprimido em todo o planeta atingem 300 Mwh, equivalente a trinta hidrelétricas de Itaipu.

Em 2012, a Metalplan tornou-se o primeiro fabricante de compressores do mundo certificado ISO 50001 - Gestão de Energia, demonstrando nosso total compromisso com a eficiência energética, seja em nossas instalações, como nas instalações dos nossos clientes.

Nossa equipe de engenheiros é treinada para abordar cada negócio sob o aspecto energético, expandindo a visão do usuário para além dos parâmetros tradicionais.

Além disso, temos o maior índice de nacionalização entre todos os fabricantes instalados no Brasil, garantindo o acesso pleno às diversas linhas de financiamentos, tais como FINAME, Desenvolve SP, Cartão BNDES, entre outras.





SISTEMA ISO

PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DE SISTEMAS DE AR COMPRIMIDO DE ALTA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A Metalplan executa a implantação de sistemas novos - ou a otimização de sistemas existentes - com responsabilidade técnica integral, incluindo projeto, equipamentos, instalação e comissionamento.

Todos os nossos sistemas obedecem as seguintes normas:

- ISO 50001 - Gestão de Energia
- ISO 8573 - Ar Comprimido para Uso Geral
- ISO 11011 - Ar Comprimido - Eficiência Energética - Avaliação
- ISO 14000 - Gestão Ambiental

Ao lado da correta especificação da vazão, da pressão e da qualidade do ar, bem como do arrefecimento ideal, da baixa perda de carga, de vazamento zero e da operação inteligente dos compressores, podemos garantir a eficiência máxima do seu sistema de ar comprimido.



COMPRESSORES DE AR

- parafuso | centrífugo | scroll
- fabricados no Brasil
- potências a partir de 4 hp
- secador e filtros integrados
- variador de velocidade
- acoplamento direto
- melhor relação m^3/h x hp do mercado
- gabinete acústico: ruído inferior a 75 dB



SECADORES

- POR REFRIGERAÇÃO
- vazões de 40 a 9600 pcm
 - pré e pós-filtros integrados
 - compressor frigorífico scroll
 - painel microprocessado

RESERVATÓRIOS VERTICAIS

- projeto e construção: ASME, sec. VIII, div. 1
- atende NR-13
- volumes de 0,3 a 10 m^3
- pressões até 42 bar(e)
- tratamento anti-corrosivo



REDES DE AR COMPRIMIDO 100% EM ALUMÍNIO

- diâmetros de 1/2" a 6"
- livres de corrosão e vazamentos
- mínima perda de carga
- software de projeto
- máxima eficiência energética



SALAS DE COMPRESSORES MODULARES (PRÉ-FABRICADAS)

- padrões internacionais de lay-out
- arrefecimento correto
- máxima isolamento acústica
- segurança total ao usuário
- adequação ambiental
- otimização da área disponível

LOCAÇÃO & SUPRIMENTO DE AR COMPRIMIDO

- locação de compressores de 4 a 250 hp
- locação de secadores de 6 a 9600 pcm
- fornecimento de ar comprimido puro e seco por m^3

UPGRADE DE SISTEMAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES

Modernização de compressores e instalações existentes de qualquer marca, visando a máxima eficiência energética, o aumento da segurança e a proteção do meio ambiente. Conta com apoio financeiro do programa Moderniza BK, do BNDES.



FILTROS & PURGADORES

- filtros coalescentes e adsorvedores
- vazões de 25 a 10000 pcm
- purgadores eletrônicos com teclado de membrana e visor digital
- purgador magnético, sem desperdício de ar

POR ADSORÇÃO

- vazões até 20000 pcm
- tipo Heaterless, Internally Heated, Externally Heated, Blower Purge, Vacuum Assisted, Heat of Compression

POR ABSORÇÃO

- vazões de 6 a 32 pcm
- supressão do ponto de orvalho até 20°C
- pastilhas adsorvedoras AquaSorb



TRATAMENTO DE CONDENSADO

- separadores água-óleo
- dois modelos para atender até 1000 pcm por unidade
- em conformidade com a norma ISO-14000



GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DA SALA DOS COMPRESSORES

- controla até 12 compressores
- acesso remoto via ethernet e web
- máxima economia de energia



AUDITORIA EM SISTEMAS DE AR COMPRIMIDO

Recomenda a solução de maior eficiência energética e de menor custo de manutenção

- vazão
- pressão/perda de carga
- consumo de energia
- ponto de orvalho
- vazamentos
- qualidade do ar



ISO 8573

AR COMPRIMIDO - USO GERAL

A norma ISO 8573 é a referência internacional para sistemas de ar comprimido de alta eficiência, com foco no nível de contaminação e nas classes de qualidade (pureza), de acordo com cada tipo de aplicação.

A Metalplan foi a primeira empresa a traduzir essa norma para o Português, ainda em 1992.

ISO 11011

AR COMPRIMIDO - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - AVALIAÇÃO

A ISO 11011 aborda os métodos de avaliação e controle da eficiência energética de um sistema de ar comprimido, valendo-se de técnicas e procedimentos consagrados, além de fornecer as ferramentas e parâmetros necessários às auditorias de gestão de energia da norma ISO 50001.

ISO 8573 CLASSE ZERO

O ZERO QUE NÃO É ZERO!

“Class 0: as specified by the equipment user or supplier and more stringent than Class 1”

A *Classe Zero* [0:0:0] da ISO 8573.2010 determina que os teores máximos de água, óleo e partículas sólidas presentes no ar comprimido devem ser menores aos encontrados na *Classe Um* [1:1:1].

Dessa forma, os teores da *Classe Zero* não precisam ser zero, mas devem estar **abaixo do limite de sensibilidade** dos instrumentos de medição adotados para a determinação da *Classe Um*.

Além disso, a norma também estabelece que os teores de contaminação da *Classe Zero* devem ser informados pelo usuário, por um laboratório contratado ou pelo fornecedor dos equipamentos, respeitando-se os limites dos instrumentos de medição.

Essa alta qualidade é indicada para alguns segmentos da indústria, mas não atende o nível exigido para respiração humana ou para o uso hospitalar, com normas mais rigorosas a serem obedecidas.

Para todas essas aplicações, nossos compressores **PowerPack Zero** e **TotalPack Zero** entregam um teor de óleo *Classe Zero*, abaixo de 0,01 mg/m³, sem qualquer necessidade de tratamento, desde que o teor de óleo presente no ambiente esteja abaixo desse valor.

TEOR DE ÓLEO NA ATMOSFERA

De acordo com o *Compressed Air and Gas Institute*, o teor médio de óleo na atmosfera varia de 0,05 a 0,5 mg/m³, um nível entre 5 e 50 vezes superior à *Classe Um*.

Em zonas industriais e centros urbanos, esse teor chega a 5 mg/m³, limite máximo de exposição do ser humano aos vapores de óleo, conforme a *Occupational Safety and Health Administration* (29CFR) e o Ministério do Trabalho (NR-15).

Segundo a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial, algumas plantas industriais apresentam concentrações de óleo na atmosfera de até 300 mg/m³.

Nesse cenário, o teor de óleo na descarga de um compressor de parafuso lubrificado (< 3,0 mg/m³) pode ser inferior ao de um compressor isento de óleo, dependendo do local de instalação e do tipo do tratamento.

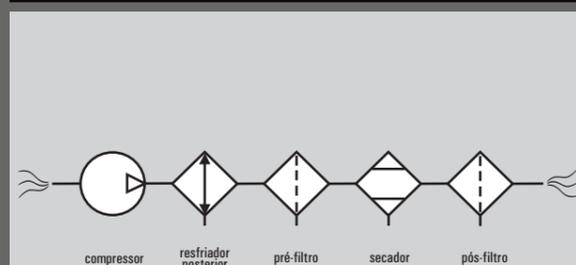
TRATAMENTO INDISPENSÁVEL

Seja pela presença de óleo no meio ambiente ou pela tecnologia dos compressores *oil free*, onde existe óleo nas caixas de engrenagens, não se pode garantir *“risco zero de contaminação”*, o que desmonta o mito do *“Compressor Classe Zero”*.

Pela honesta e correta leitura da norma ISO, só é possível afirmar que um **fluxo de ar comprimido atende a Classe Zero** e não que um determinado compressor atende a Classe Zero. Além disso, esse fluxo precisa ser permanentemente monitorado, para garantir que permaneça dentro dos parâmetros da Classe Zero.

Por isso, o tratamento do ar comprimido é indispensável, seja qual for o tipo do compressor, até porque os demais contaminantes – água e partículas sólidas – estarão sempre presentes no sistema, mesmo quando o teor de óleo for desprezível.

INSTALAÇÃO PADRÃO ISO-8573



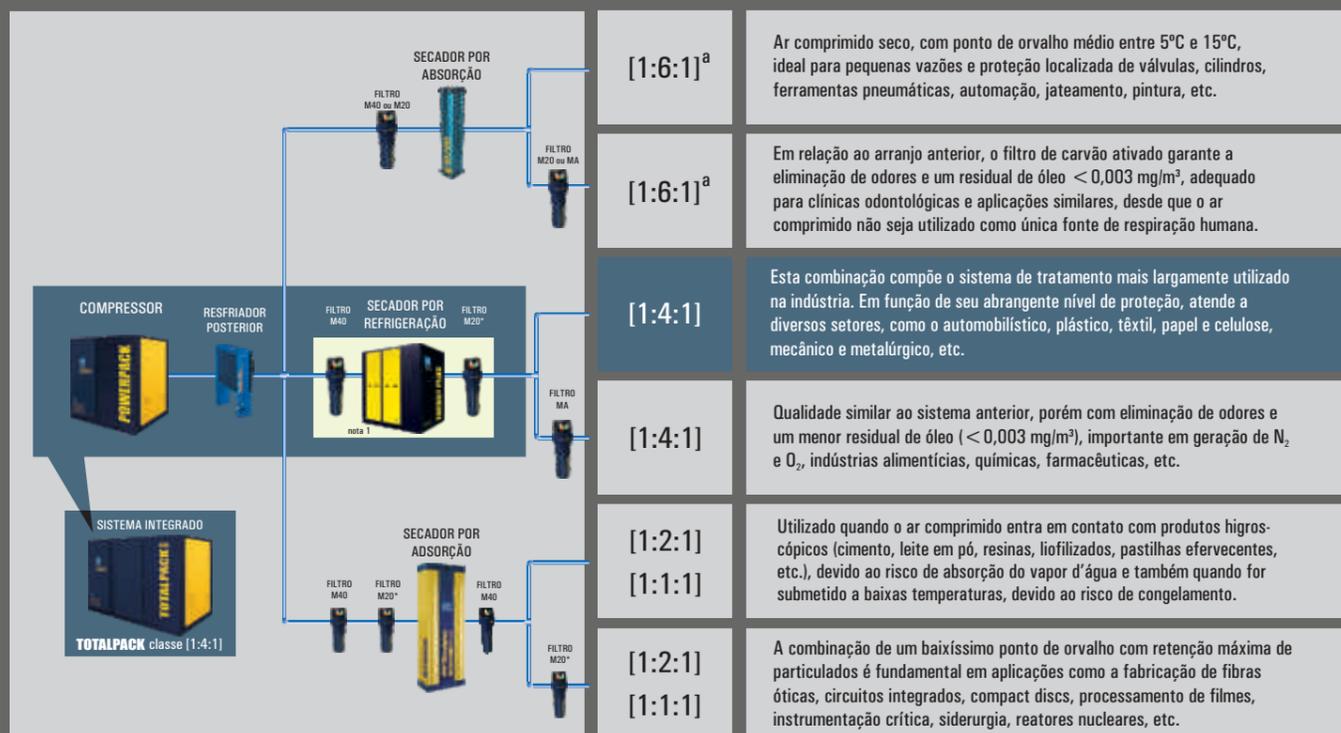
CONTAMINANTES

classe	PARTÍCULAS SÓLIDAS número máximo de partículas por m ³ (d = dimensão da partícula)			classe	ÁGUA - umidade ponto de orvalho (°C)	classe	ÓLEO - concentração total (líquido/aerossol/vapor) (mg/m ³)
	0,1µm < d < 0,5µm	0,5µm < d < 1µm	1µm < d < 5µm				
0	CLASSE ZERO - como especificado pelo usuário ou pelo fabricante e mais rígido que a classe 1						
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	1	-70	1	≤ 0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	2	-40	2	≤ 0,1
3	-	≤ 90.000	≤ 1.000	3	-20	3	≤ 1
4	-	-	≤ 10.000	4	+3	4	≤ 5
5	-	-	≤ 100.000	5	+7	5	---
	Concentração mássica - C _p (mg/m ³)			6	+10	6	---
6	0 < C _p ≤ 5				Concentração Água Líquida C _w (g/m ³)		
7	5 < C _p ≤ 10			7	C _w ≤ 0,5	7	---
8	---			8	0,5 < C _w ≤ 5	8	---
9	---			9	5 < C _w ≤ 10	9	---
X	C _p > 10			X	C _w > 10	X	> 5

SISTEMAS TÍPICOS ISO

classe de qualidade

APLICAÇÕES



* o filtro M20 retém partículas > 0,01 micron.
^a <-> temp. entr. ar compr. < 25°C.

* os secadores Energy Plus e Titan Plus possuem pré e pós-filtros integrados.

Para ar comprimido terapêutico, refira-se à RDC-50 - ANVISA



«Lubrificado ou Oil Free, qualquer compressor irá aspirar um ar ambiente que pode conter vapores de óleo em concentração até trinta mil vezes superior ao limite tolerado pela norma ISO 8573 - Classe Zero. A única maneira de cumprir as metas da Classe Zero é com o devido tratamento do ar comprimido, seja operando com compressores lubrificadas ou isentos de óleo.»





MASTERCONTROL 2.0

O exclusivo painel microprocessado, que também equipa os compressores TotalPack Flex DD.

- **Visualização:**
 - Ponto de Orvalho
 - Temperatura de entrada do ar comprimido
 - Temperatura de condensação
 - Horímetro
- **Falhas e Avisos de Manutenção (alarme áudio-visual):**
 - Alta temperatura do ponto de orvalho
 - Alta/Baixa pressão do secador integrado
 - Troca dos elementos coalescentes
- **Funções especiais:**
 - Temporização otimizada dos purgadores
 - Calibração de sensores de temperatura e pressão
- **Funções disponíveis:**
 - Falha geral (via bornes/modbus)
 - Partida e parada remota (via bornes/modbus)
 - Todas via modbus
- **Idiomas:** Português/Inglês

LIDERANÇA ABSOLUTA EM TRATAMENTO DE AR COMPRIMIDO

A Metalplan é o principal fabricante de secadores por refrigeração da América Latina, posição conquistada e mantida há 17 anos. Já entregamos mais de vinte mil desses modelos, para clientes de todos os portes e segmentos, em mais de quinze países. Nossos secadores são reconhecidos pela durabilidade, baixa perda de carga e excelente desempenho, em função da utilização *standard* dos trocadores de calor em alumínio brasado e dos filtros integrados, garantindo uma operação confiável, rigorosamente de acordo com a norma ISO 8573.



SECADORES POR REFRIGERAÇÃO DE ALTA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Nos secadores Energy Plus, um circuito frigorífico resfria o ar comprimido até que se atinja a temperatura de 3°C, conforme determina a classe [1:4:1] da norma ISO 8573. Essa temperatura equivale ao **ponto de orvalho** do ar comprimido.

Embora seja expresso em °C, o ponto de orvalho mede a umidade existente no ar comprimido, pois indica a **temperatura de condensação** do vapor d'água restante no ar.

Acima dessa temperatura, o ar está seco, sem água na forma líquida. Abaixo dessa temperatura, inicia-se a condensação do vapor d'água residual.

Dessa forma, quanto mais baixo for o ponto de orvalho, mais seco estará o ar comprimido.

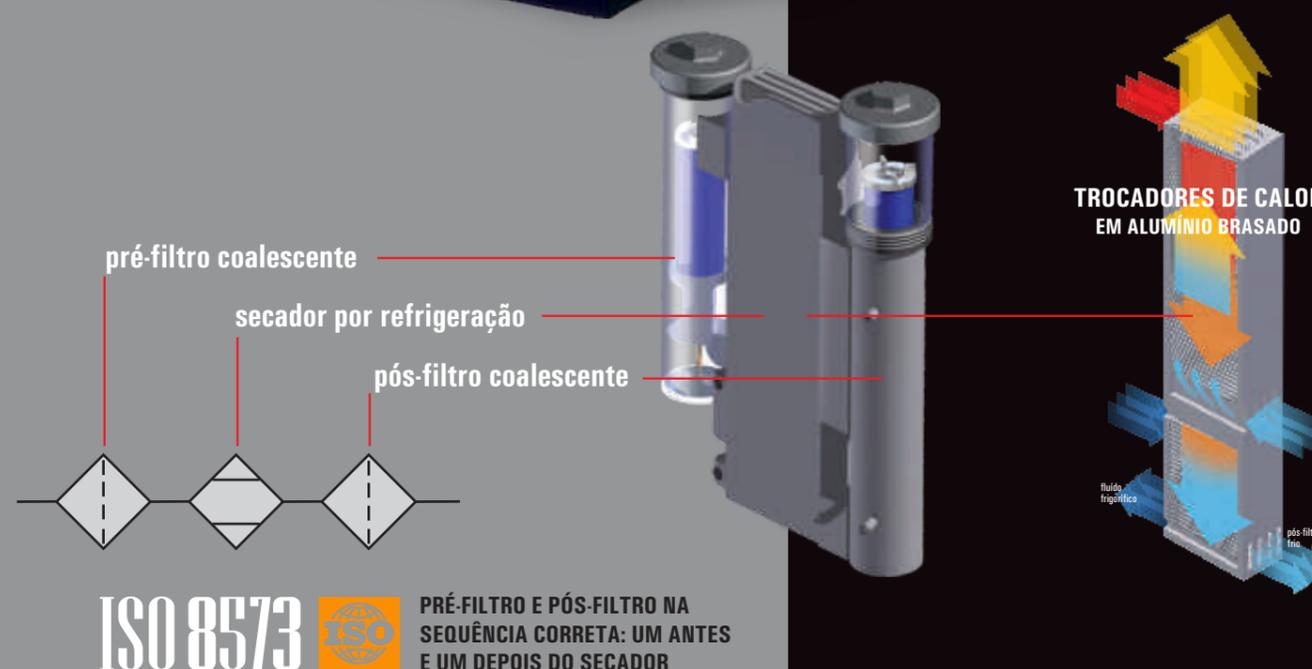
Os secadores Energy Plus possuem também um sofisticado sistema de controle de temperatura, evitando um resfriamento excessivo do ar comprimido e o risco de congelamento do condensado.

Esse sistema ainda permite que a separação/filtração do condensado ocorra na **menor temperatura** possível, com máxima eficiência.



A unidade mais moderna da **Ford** encontra-se em **Camaçari** (Bahia) e é dedicada à produção dos modelos Fiesta e EcoSport.

Essa planta possui sete secadores da Metalplan, sendo cinco por refrigeração, modelo Energy Plus, com capacidade para 10.000 m³/h cada, e mais dois secadores por adsorção de 3500 m³/h cada, em operação ininterrupta desde o ano 2000.



SEPARADOR MECÂNICO X PÓS-FILTRO COALESCENTE FRIO

O condensado presente no ar comprimido à temperatura de 3°C, pressão de 7 bar(e) e umidade relativa de 100% é composto por:

70% = condensado "pesado" - $vq > 0,25$ m/s.

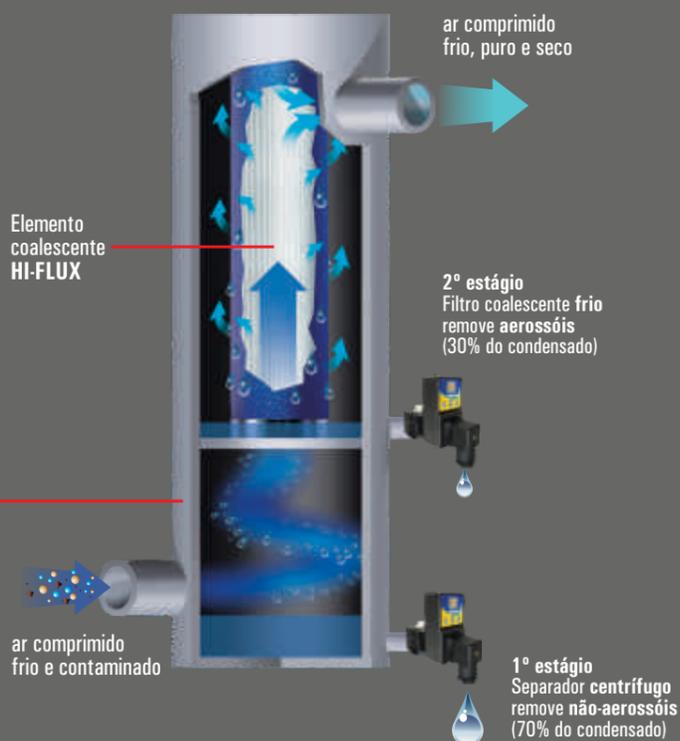
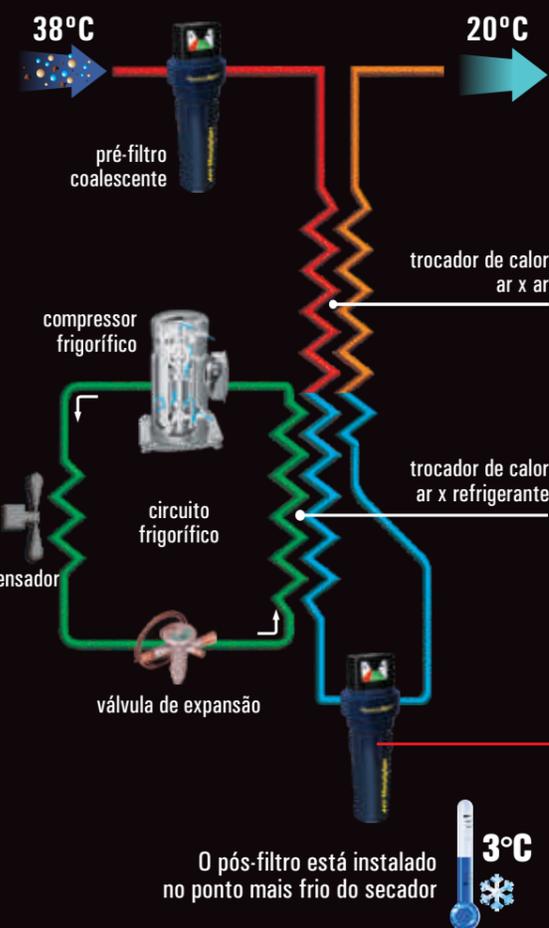
30% = condensado "leve" (aerossóis) - $vq < 0,25$ m/s.

Quanto mais baixa a temperatura do ar comprimido, maior a formação de condensado. Por isso, todos os fabricantes de secadores instalam o separador de condensados no ponto mais frio do secador, entre o trocador de calor ar x refrigerante e o trocador ar x ar.

Nos secadores Energy Plus, o pós-filtro coalescente também está instalado no ponto mais frio, mas, por se tratar de um filtro coalescente e não de um separador mecânico de condensados, a eficiência de separação aumenta de 70% para 99,99%.

Atenção: a instalação do pós-filtro coalescente na saída do secador não tem efeito prático, pois o ar comprimido já foi reaquecido e não existe mais condensado nesse ponto, apenas vapor de água, comprometendo seriamente o ponto de orvalho. Solicite a um laboratório independente a medição de ponto de orvalho e compare a eficiência do secador Energy Plus com os secadores convencionais.

PÓS-FILTRO COALESCENTE FRIO A ÚNICA GARANTIA DE UMIDADE ZERO



PROJETADOS PARA CLIMA TROPICAL

Todos os secadores Energy Plus são projetados para clima tropical, conforme a norma ISO 7183, opção A2. Isso significa a máxima confiabilidade operacional, mesmo sob as piores condições de operação.

Os secadores convencionais, projetados para clima temperado, perdem 20% de sua capacidade quando expostos às temperaturas tropicais e equatoriais.

ISO 7183

opção A1

opção A2 ✓

Temperatura ambiente

25°C

38°C

Temperatura do ar comprimido (na entrada do secador)

35°C

38°C

Não é por acaso que a Metalplan é líder e referência em tratamento de ar comprimido no Brasil e na América Latina.

Tanto no projeto, quanto na fabricação, tomamos todas as precauções para que nossos secadores tenham um desempenho insuperável.

O usuário, entretanto, deve observar que a sobreposição de alguns parâmetros críticos, como vazão e temperatura, altera o ponto de orvalho.

MANUTENÇÃO SIMPLIFICADA

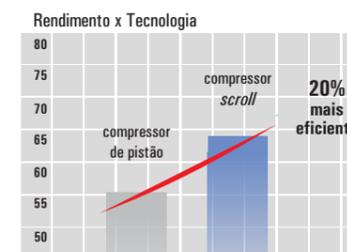
A remoção de apenas uma porta lateral permite acesso rápido e prático para substituição dos elementos filtrantes e para todo tipo de manutenção, preventiva ou corretiva.



COMPRESSOR FRIGORÍFICO SCROLL

A tecnologia scroll proporciona uma redução superior a 20% no consumo de energia

- Operação silenciosa e livre de vibração
- Balanceamento permanente
- Suporta maiores taxas de retorno de líquido
- Dispensa válvulas de sucção e descarga
- Eficiência volumétrica ~ 100%
- Muito mais compacto
- Comprime em qualquer condição de pressão



Outras características

- Gases ecológicos R134a, R404, R407, R410, R22
- Filtros pré-selecionados: facilita a instalação, evita erros de especificação e dispensa tubulações e mão-de-obra
- Válvula hot gas by-pass, anti-congelamento
- Pintura eletrostática a pó



Pré-filtro coalescente integrado grau M40	Secador	Pós-filtro coalescente integrado grau M20	Vazão		Conexão (pol.)	Dimensões (mm)			Potência (W)	Energia	Condensação
			pcm	m³/h		comp.	altura	largura			
MFCi-250-M40	MDR-250	MFCi-250-M20	250	425	L2	522	710	650	2721	220/1/60	AR
MFCi-300-M40	MDR-300	MFCi-300-M20	300	510	L2	1250	1600	490	2193	220/3/60 380/3/60 440/3/60	
MFCi-400-M40	MDR-400	MFCi-400-M20	400	680	L2	1250	1600	490	2935		
MFCi-500-M40	MDR-500	MFCi-500-M20	500	850	L2	1250	1600	490	3370		
MFCi-600-M40	MDR-600	MFCi-600-M20	600	1020	L2 1/2	1605	1840	560	3175		
MFCi-800-M40	MDR-800	MFCi-800-M20	800	1360	L2 1/2	1605	1840	560	4807		
MFCi-1000-M40	MDR-1000	MFCi-1000-M20	1000	1700	F4	1704	2150	1044	4774		
MFCi-1500-M40	MDR-1500	MFCi-1500-M20	1500	2550	F4	1704	2150	1044	6379		
MFCi-2000-M40	MDR-2000	MFCi-2000-M20	2000	3400	F4	1320	2400	1473	9228		
MFCi-2500-M40	MDR-2500	MFCi-2500-M20	2500	4250	F4	1320	2400	1473	10938		
MFCi-3000-M40	MDR-3000	MFCi-3000-M20	3000	5100	F6	2160	2090	1473	10827		
MFCi-3600-M40	MDR-3600	MFCi-3600-M20	3600	6120	F6	2160	2090	1473	12225		
MFCi-4800-M40	MDR-4800	MFCi-4800-M20	4800	8160	F6	2160	2090	1473	16603		
MFCi-5800-M40	MDR-5800	MFCi-5800-M20	5800	9860	F8	2530	2090	1473	21594		
MFCi-7200-M40	MDR-7200	MFCi-7200-M20	7200	12240	F8	3000	2090	1473	24390		
MFCi-9600-M40	MDR-9600	MFCi-9600-M20	9600	16320	F8	3280	2090	1473	36190		

L = luva NPT F = flange ANSI B 16.5 #150

ELEVADO INVESTIMENTO NA FORMAÇÃO DOS MELHORES TÉCNICOS

A atenção que a Metalplan destina ao seu serviço de pós-venda, em especial à assistência técnica, revela uma empresa que compreende as necessidades do mercado e sabe atendê-las, respeitando as regionalidades de um país como o Brasil.

Não importa onde você esteja, a Metalplan mantém técnicos altamente qualificados, treinados exaustivamente em nossa fábrica, sempre perto da sua empresa.

Somente um elevado nível de comprometimento com o usuário, aliado a um conhecimento técnico inquestionável, podem ser capazes de prestar um atendimento rápido e eficiente, que resolve o problema na primeira visita, sem vacilos.

Isso é AirCare Metalplan.

PLANOS CUSTOMIZADOS

- Amplie a garantia da unidade compressora ou de todo o equipamento para um período de até 5 anos.
- Monitore todas as condições do óleo sintético e previna possíveis falhas.
- Efetue a análise de vibração da unidade compressora e prolongue a substituição de componentes.

O MAIS COMPLETO PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA DO MERCADO

A rede de oficinas de Assistência Técnica em compressores de parafuso e secadores de ar comprimido mais ampla, bem treinada e melhor avaliada do Brasil.

- Técnicos 100% treinados na fábrica, diplomados e reciclados uma vez ao ano.
- Auditoria independente para avaliação da satisfação dos usuários.
- Preços justos, monitorados pela Metalplan.
- Mais de 70 oficinas credenciadas em todo o Brasil.
- Mais de 200 técnicos especializados.



TRAMONTINA

"A Tramontina exige excelência e competitividade de seus fornecedores. Devido ao seu baixo custo operacional e alto desempenho, o compressor TotalPack Flex (200 hp) da Metalplan superou todas as expectativas da companhia, permitindo que rompêssemos o monopólio de um único fornecedor de ar comprimido na Tramontina."

Rafael Costa
ARG Equipamentos
Distribuidor e Serviço Autorizado Metalplan
Bento Gonçalves-RS



Convênio exclusivo SENAI - Metalplan
para a formação de mecânicos



grande estoque de peças originais