

SubZero



ULTRA-RESFRIADOR DE AR COMPRIMIDO

PRIMEIRA NO BRASIL



PRIMEIRA NO MUNDO



A METALPLAN ESCOLHEU SER A NÚMERO UM EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Desde 1986, a Metalplan tem participado dos maiores projetos de ar comprimido no Brasil, tornando-se líder absoluta em compressores de parafuso até 30 hp no país.

Entre tantas conquistas, nenhuma se compara ao êxito de sermos o primeiro fabricante de compressores do mundo e a primeira empresa brasileira 100% certificada ISO 50001 – Gestão de Energia.

Além do pioneirismo e da exclusividade, esse feito representa o foco total da Metalplan em eficiência energética, contribuindo para a competitividade dos nossos clientes e para o futuro do planeta.



1ª NO BRASIL



1ª NO MUNDO



5,000 m² de área construída dedicados à fabricação de equipamentos para a geração e tratamento de ar comprimido e gases, além de chillers e projetos especiais de refrigeração industrial, com ênfase em eficiência energética. Todos os nossos produtos contam com o mais alto índice de nacionalização do mercado e são apoiados pelo Finame e Cartão BNDES.



Presença em 23 países e quatro continentes, há mais de vinte anos.





A Metalplan acompanha o crescimento da Cacau Show desde o berço, em 1988, ainda no bairro da Casa Verde, São Paulo. Ao longo deste período, testemunhamos e apoiamos a trajetória de sucesso absoluto de uma empresa que conquistou o paladar e o coração do brasileiro.

“Desde que entraram em operação, os compressores de parafuso da Metalplan têm contribuído fortemente para o sucesso da Cacau Show!”



Alexandre Costa
Presidente

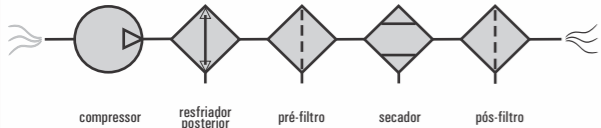


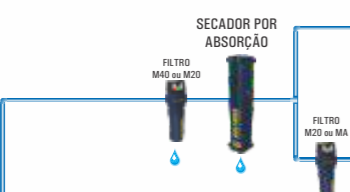








ISO 8573 AR COMPRIMIDO - USO GERAL

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.

Publicada em 1991, foi traduzida pela Metalplan em 1992, posicionando o Brasil na vanguarda de sua utilização.

A terceira edição é de 2010, quando foi introduzida a classe de qualidade Zero, motivo de controvérsia entre usuários, fabricantes de equipamentos, laboratórios e entidades certificadoras.

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/aerosol/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 fornecedor dos equipamentos e mais rigoroso 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)				+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
	[1:6:1] ^a	Ar comprimido seco, com ponto de orvalho médio entre 5°C e 15°C, ideal para pequenas vazões e proteção localizada de válvulas, cilindros, ferramentas pneumáticas, automação, jateamento, pintura, etc.
	[1:6:1] ^a	O filtro de carvão ativado garante a eliminação de odores e um residual de óleo < 0,003 mg/m ³ , adequado para clínicas odontológicas e aplicações similares, desde que o ar não seja utilizado como única fonte de respiração humana.
	[1:4:1]	Este é o sistema de tratamento mais largamente utilizado na indústria. Seu abrangente nível de proteção atende a diversos setores, como o automobilístico, plástico, têxtil, papelero, mecânico, metalúrgico, etc.
	[1:4:1]	Qualidade similar ao sistema anterior, porém com eliminação de odores e um menor residual de óleo (< 0,003 mg/m ³), importante em geração de N ₂ e O ₂ , indústrias alimentícias, químicas, farmacêuticas, etc.
	[1:4:0]	Qualidade similar aos dois sistemas anteriores quanto aos contaminantes "água" e "partículas sólidas". Atende a Classe Zero em termos do contaminante "óleo", com segurança máxima.
	[1:2:1]	Utilizado quando o ar entra em contato com produtos higroscópicos (cimento, leite em pó, resinas, liofilizados, etc.), devido ao risco de absorção do vapor d'água e de congelamento quando for submetido a baixas temperaturas.
	[1:1:1]	Um baixíssimo ponto de orvalho com retenção máxima de particulados é fundamental na fabricação de fibras óticas, circuitos integrados, compact discs, processamento de filmes, instrumentação, siderurgia, reatores nucleares, etc.
	[1:2:0]	Qualidade similar aos dois sistemas anteriores quanto aos contaminantes "água" e "partículas sólidas". Atende a Classe Zero em termos do contaminante "óleo", com segurança máxima.
	[1:1:0]	Qualidade similar aos dois sistemas anteriores quanto aos contaminantes "água" e "partículas sólidas". Atende a Classe Zero em termos do contaminante "óleo", com segurança máxima.

* o filtro M20 retém partículas > 0,01 micron.
^a os secadores Energy Plus e Titan Plus possuem pré e pós-filtros integrados.
^b <-> temp. entr. ar compr. ≤ 25°C.

ISO 8573 CLASSE ZERO

TEOR DE ÓLEO NO AR AMBIENTE

De acordo com o *Compressed Air and Gas Institute - USA*, 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 ONU, algumas plantas industriais apresentam concentrações de óleo na atmosfera de até 300 mg/m³.

Em outras palavras, o ar ambiente aspirado por qualquer tipo de compressor pode conter muito mais óleo do que o volume liberado por um compressor lubrificado (< 3,0 mg/m³), mesmo sem tratamento.

O MITO DO "COMPRESSOR CLASSE ZERO"

Seja pela presença de óleo no meio ambiente, seja pela tecnologia de muitos compressores *oil free*, nos quais existe óleo na caixa de engrenagens, é **inverídico** falar em "*risco zero de contaminação*".

Pela norma, a única afirmação possível é que um "**determinado fluxo de ar comprimido atende a Classe Zero**", mas nunca que um "**determinado compressor atende a Classe Zero**". E esse fluxo precisa ser permanentemente monitorado.

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 a concentração de óleo for desprezível.

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 devem ser menores aos encontrados na *Classe Um* [1:1:1]. Dessa forma, é obrigatório assumir que os teores da *Classe Zero* devem estar **abaixo do limite de sensibilidade** dos instrumentos de medição adotados para a determinação da *Classe Um*, limite este que deve ser informado pelo laboratório contratado pelo usuário ou pelo fornecedor dos equipamentos.

A *Classe Zero* é indicada para segmentos específicos da indústria, mas não atende os teores de pureza exigidos para respiração humana ou para 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 ar ambiente esteja abaixo desse valor.



"Qualquer tipo de compressor aspira um ar ambiente que pode conter uma concentração de óleo até trinta mil vezes superior ao limite máximo aceito pela norma ISO 8573 - Classe Zero. Diante desse fato, a tecnologia do compressor - lubrificado ou isento de óleo - faz pouca diferença: o tratamento do ar comprimido será sempre indispensável para atender a Classe Zero."

Compressores lubrificadas podem atender perfeitamente a *Classe Zero*, com eficiência energética superior e risco zero de contaminação, desde que seja instalado um **módulo de segurança** adicional ao sistema de tratamento convencional.



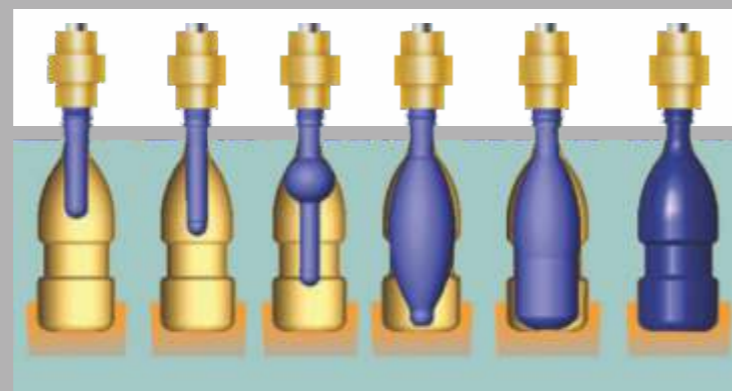
-35°C

AR COMPRIMIDO SUPER-GELADO PARA SOPRO DE EMBALAGENS PLÁSTICAS E OUTRAS APLICAÇÕES

O ar comprimido a -35°C (35 graus Celsius abaixo de zero) aumenta a velocidade de sopro de peças plásticas em até 80%, em comparação com o ar comprimido na temperatura ambiente.

Com o auxílio de um novo pino de sopro, da renovação do ar durante a sopragem e de um incremento na capacidade de extrusão do *parison*, pode-se reduzir drasticamente o tempo de resfriamento/permanência da peça no molde, com um notável ganho de produtividade.

Ganha-se também mais qualidade e uniformidade da peça, pois seu resfriamento ocorre nas faces interna (ar super-gelado) e externa (água gelada no molde).



PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Ao entrar no SubZero, o ar comprimido já deverá ter passado por um sistema de tratamento, de acordo com a classe de qualidade ISO 8573, [1:2:1], com ponto de orvalho inferior a 60°C negativos.

Esse procedimento impede que ocorra o congelamento de qualquer traço de umidade no interior do SubZero, no momento em que o ar comprimido for resfriado a -35°C.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Vazão: modelos de 40 a 5.000 m³/h
- Temperatura de descarga: -35°C
- Pressão máxima de trabalho: 12 bar(e)



As empresas do grupo **Jacto** são focadas em soluções inovadoras, que representem ganhos importantes de produtividade e qualidade.

Há mais de 10 anos, a **Unipac** introduziu o SubZero na sua linha de sopro de embalagens plásticas.

Atualmente, a **Unipac** possui oito equipamentos SubZero, que contribuem de forma significativa para a produção de peças de 5 a 200 litros.



SubZero

ULTRA-RESFRIADOR DE AR COMPRIMIDO



PAINEL MASTERCONTROL ENGENHEIRADO PARA SUBZERO

O PLC do SubZero pode receber uma programação específica, conforme as necessidades do usuário.

As mensagens na tela são apresentadas em Português ou Inglês.

As seguintes condições são constantemente monitoradas:

- temperatura intermediária do ar comprimido
- temperatura de saída do ar comprimido
- temperatura do fluido refrigerante
- pressão alta do fluido refrigerante
- pressão baixa do fluido refrigerante
- congelamento
- sobre-corrente elétrica
- saturação do elemento filtrante coalescente
- temperatura alta do compressor refrigerante



Na linha de produção da **Logoplaste** desde 2003, no interior da planta da **Reckitt Benckiser** (Cotia-SP), um SubZero contribui para o aumento da velocidade de fabricação das embalagens dos produtos de higiene e limpeza.

LOGOPLASTE



AirCare

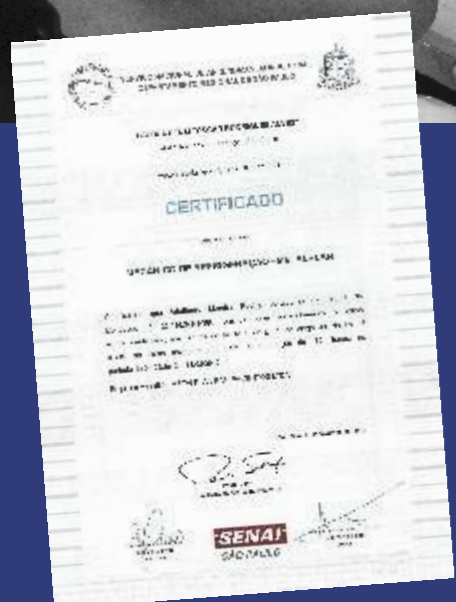


96% DOS CLIENTES
PLENAMENTE SATISFEITOS

Só quando a assistência técnica precisa ser acionada, é que você realmente conhece o comprometimento e a integridade de um fornecedor.

Por isso, temos plena consciência da responsabilidade em manter e melhorar o índice de satisfação alcançado pelo nosso Pós-Venda, apurado por uma pesquisa periódica com todos os clientes que receberam atendimento local. Auditada por uma empresa independente, essa pesquisa cumpre com todas as exigências da nossa certificação ISO 9001.

Esse nível de êxito é função das mais de 70 oficinas autorizadas e 200 técnicos qualificados em todo o Brasil, apoiados por um exclusivo convênio com o SENAI para a formação de mecânicos, o que permite à Metalplan oferecer o Pós-Venda mais elogiado do mercado, reconhecido pela competência e seriedade de seus profissionais.



CONVÊNIO EXCLUSIVO
SENAI-METALPLAN
PARA A FORMAÇÃO DE
MECÂNICOS



SAM: fachada padrão

GRANDE ESTOQUE
DE PEÇAS ORIGINAIS



EFICIÊNCIA MÁXIMA NO PÓS-VENDA

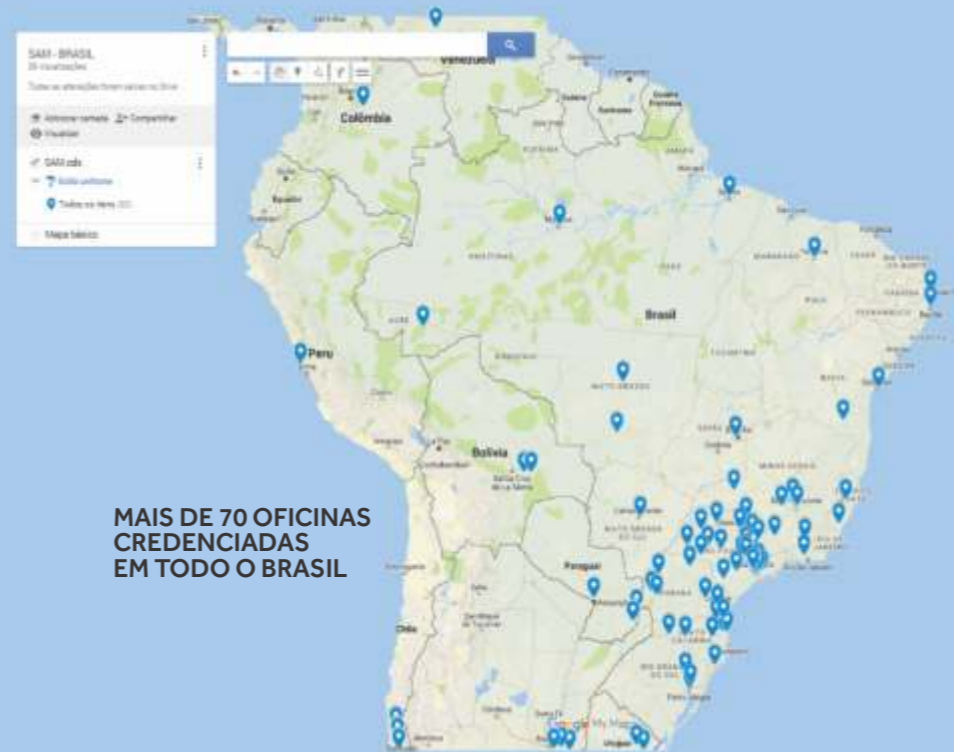
MAIS DE 200
TÉCNICOS
ESPECIALIZADOS



"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

TRAMONTINA



MAIS DE 70 OFICINAS
CREDENCIADAS
EM TODO O BRASIL