

TOTALPACK ZERO FLEX DD



WATER INJECTED • STAINLESS STEEL

PRIMEIRA NO BRASIL



PRIMEIRA NO MUNDO

METALPLAN
AIRPOWER

A METALPLAN ESCOLHEU SER A NÚMERO UM EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

1ª NO BRASIL

ISO 50001
GESTÃO DE ENERGIA

1ª NO MUNDO

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.

METALPLAN



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

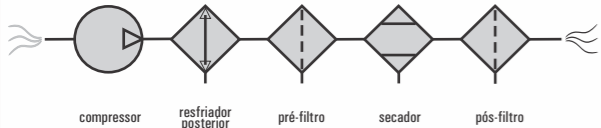


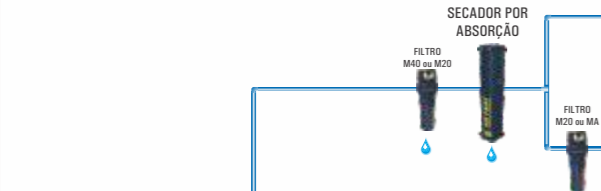

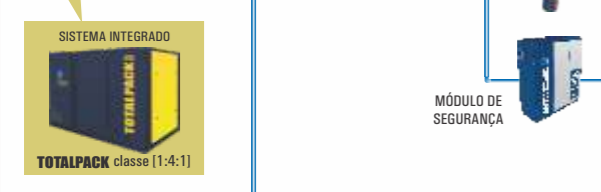





ISO 8573 AR COMPRIMIDO - USO GERAL

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							
		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	
		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		
		8	...			8	0,5 < C _w ≤ 5		
		9	...			9	5 < C _w ≤ 10		
		X	C _p > 10			X	C _w > 10		

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]	

* 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.



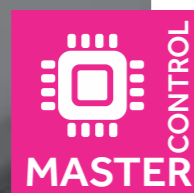
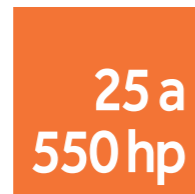
Compressores lubrificadas podem atender perfeitamente a *Classe Zero*, com eficiência energética superior e **risco zero** de contaminação, desde que seja instalado um **módulo de segurança** adicional ao sistema de tratamento convencional.

"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."



TOTALPACK ZERO FLEX DD

WATER INJECTED • STAINLESS STEEL



O advento da *Classe Zero* da norma ISO 8573 e a demanda crescente por um ar comprimido de alta qualidade têm impulsionado o mercado de compressores isentos de óleo.

Esses equipamentos atendem a *Classe Zero*, desde que o ar aspirado contenha um teor máximo de óleo $\leq 0,01 \text{ mg/m}^3$.



FÁRMACOS



BEBIDAS & ALIMENTOS

ELETRÔNICOS



CLÍNICAS & HOSPITAIS



TRUE 100% OIL FREE

AR COMPRIMIDO ISENTO DE ÓLEO COM O MÁXIMO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



35% DE ECONOMIA DE ENERGIA COM A TECNOLOGIA FLEX

SECADOR & FILTROS integrados

PROJETADO PARA CLIMAS TROPICAIS (HIGH TEMP), CONFORME ISO-7183 - A2



CONSUMO DE ÁGUA DESPREZÍVEL: a água recircula no sistema

As mesmas razões que tornam os compressores com injeção de óleo muito mais eficientes do que os compressores isentos de óleo/secos explicam o rendimento isotérmico superior e a alta eficiência energética dos compressores isentos de óleo/com injeção de água POWERPACK e TOTALPACK ZERO DD FLEX.

Os compressores de parafuso com injeção de água na câmara de compressão são muito mais eficientes do que os modelos sem nenhum tipo de fluido lubrificante/refrigerante ("parafuso seco") porque:

- a) a água lubrifica os rotores e componentes mecânicos.
- b) a água realiza a vedação entre os rotores, impedindo o refluxo do ar comprimido.
- c) a água remove o calor gerado na compressão.

TRUE 100% OIL FREE



DECIDA-SE PELA MAIS ELEVADA SEGURANÇA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM COMPRESSORES DE PARAFUSO ISENTOS DE ÓLEO

A injeção de água na câmara de compressão é uma inovação importante na tecnologia dos compressores de parafuso, pois permite que o trabalho realizado pelo motor elétrico seja utilizado para deslocar e reter mais ar num volume menor, o que eleva sua pressão. A temperatura do ar na descarga do *airend* não ultrapassa 50°C. Isto é o que se denomina **rendimento isotérmico superior**.

Em compressores do tipo "parafuso seco", a ausência de um resfriamento eficaz provoca um aumento excessivo da temperatura do ar ao final de cada estágio, atingindo valores próximos de 250°C.

Como o calor se dissipa rapidamente, o volume do ar decresce, acompanhando o decaimento da temperatura. Este fenômeno é irreversível e explica o baixo rendimento desse tipo de compressor.

Além disso, os rotores em aço carbono dos compressores de "parafuso seco" possuem um revestimento em PTFE (Teflon) **cancerígeno, que se desgasta e desprende com as altas temperaturas**, ocasionando uma queda de rendimento de ao menos 15%, devido ao aumento do refluxo de ar entre rotores e carcaça, bem como cargas adicionais sobre os rolamentos.

Os rotores, a carcaça e todos os demais componentes por onde flui o ar comprimido no compressor TotalPack ZERO Flex DD são inteiramente construídos em aço inoxidável, mantendo seu desempenho, bem como a qualidade do ar, inalterados ao longo dos anos.



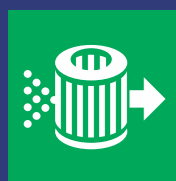
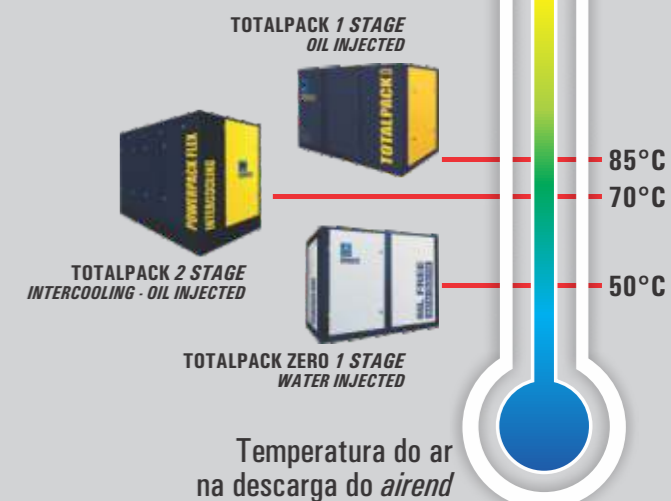
COMPRESSORES METALPLAN: rendimento isotérmico incomparável

CONCORRÊNCIA DRY SCREW (PARAFUSO SECO)

- altas temperaturas de operação
- obrigatório 2 estágios de compressão
- 250°C ao final de cada estágio
- baixo rendimento isotérmico
- obrigatório micro-espacamento entre os rotores, para evitar risco de contato
- manutenção caríssima
- caixa de engrenagens lubrificada
- rotores com revestimento químico
- folgas crescentes nos rolamentos
- refluxo de ar crescente



250°C



1 FILTRO DE ADMISSÃO HEAVY DUTY

Três estágios de filtração, grande eficiência de separação, baixa restrição ao fluxo e máxima proteção ao compressor.



4 ACOPLAMENTO DIRETO DIRECT DRIVE

Acoplamento direto entre o motor e o *airend* de parafuso em aço inoxidável. Garante as menores perdas de transmissão.



7 FILTRO DE ÁGUA

Carcaça em aço inox e meio filtrante projetado para separar partículas sólidas com alta eficiência.



2 VÁLVULA DE ADMISSÃO FULL-FLOW

Exclusiva válvula com geometria variável, proporciona menor restrição ao fluxo de ar na entrada do *airend*.



5 MOTOR DE ALTO RENDIMENTO

Nossos motores reduzem de 7% a 14% o consumo de energia. Cuidado com motores customizados e exclusivos!



8 RESFRIADOR DE AR E ÁGUA

Dissipa o calor gerado na compressão para o meio ambiente, garantindo o alto rendimento do compressor.



3 ROTARY SCREW AIREND

100% em aço inoxidável, fornece ar comprimido isento de óleo com temperatura de descarga média de 50°C.



6 FILTRO-SEPARADOR DE ÁGUA

Em aço inoxidável e PP, é responsável por separar a água do ar comprimido, com eficiência superior a 99,9%.



9 ABRANDADOR DE ÁGUA

Trata a água para atender os requisitos necessários ao perfeito equilíbrio e funcionamento do sistema.

Modelo	Potência	Vazão efetiva		Pressão		Dimensões (mm)		
	hp	pcm	m³/h	bar(e)	psig	comp.	altura	larg.
PPF 25 DDW	25	109	186	7	100	1600	910	1350
PPF 30 DDW	30	134	228	7	100	1450	1000	1560
PPF 40 DDW	40	187	318	7	100	1950	1050	1432
PPF 50 DDW	50	233	396	7	100	1700	1100	1630
PPF 60 DDW	60	282	480	7	100	2150	1300	1590
PPF 75 DDW	75	371	630	7	100	2200	1400	1540
PPF 100 DDW	100	480	816	7	100	2400	1450	1740
PPF 125 DDW	125	572	972	7	100	2550	1440	1605
PPF 150 DDW	150	734	1248	7	100	2700	1550	1750
PPF 175 DDW	175	847	1440	7	100	2600	1650	1750
PPF 200 DDW	200	981	1668	7	100	3300	2200	2000
PPF 270 DDW	270	1218	2070	7	100	3300	2200	2000
PPF 330 DDW	330	1518	2580	7	100	3670	2070	2370
PPF 375 DDW	375	1800	3060	7	100	4000	2000	2100
PPF 420 DDW	420	1977	3360	7	100	4600	2300	2400
PPF 470 DDW	470	2259	3840	7	100	4600	2300	2400
PPF 550 DDW	550	2577	4380	7	100	5000	2350	2400

Pressão máxima de operação: 10,5 bar(e) / 150 psig

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.



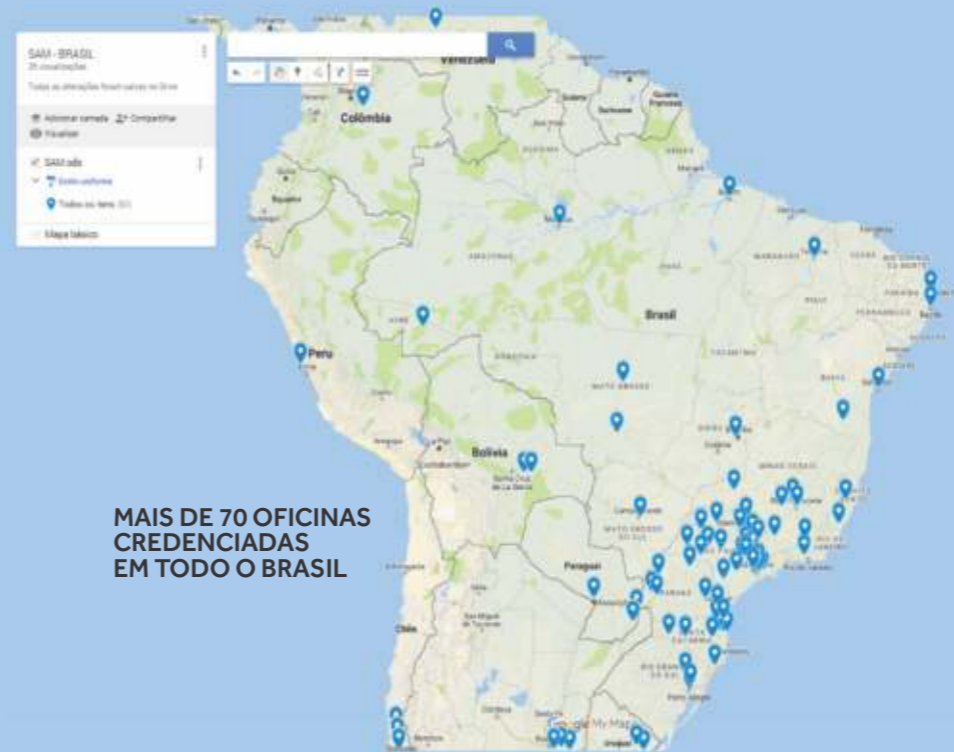
CONVÊNIO EXCLUSIVO
SENAI-METALPLAN
PARA A FORMAÇÃO DE
MECÂNICOS



SAM: fachada padrão



EFICIÊNCIA MÁXIMA NO PÓS-VENDA



MAIS DE 70 OFICINAS
CREDENCIADAS
EM TODO O BRASIL

GRANDE ESTOQUE DE PEÇAS ORIGINAIS



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