

PRIMEIRO FABRICANTE  
DE COMPRESSORES DO  
MUNDO CERTIFICADO

**ISO 50001**  
GESTÃO DE ENERGIA

SECADOR POR ADSORÇÃO  
*MultiAir Technology*

**METALPLAN**

# A METALPLAN É A PRIMEIRA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Líder absoluta em compressores de parafuso até 25 hp no país, a Metalplan é o primeiro fabricante\* do mundo certificado ISO 50001 - Gestão de Energia, demonstrando seu compromisso com a eficiência energética, base para a sustentabilidade e a competitividade das empresas.

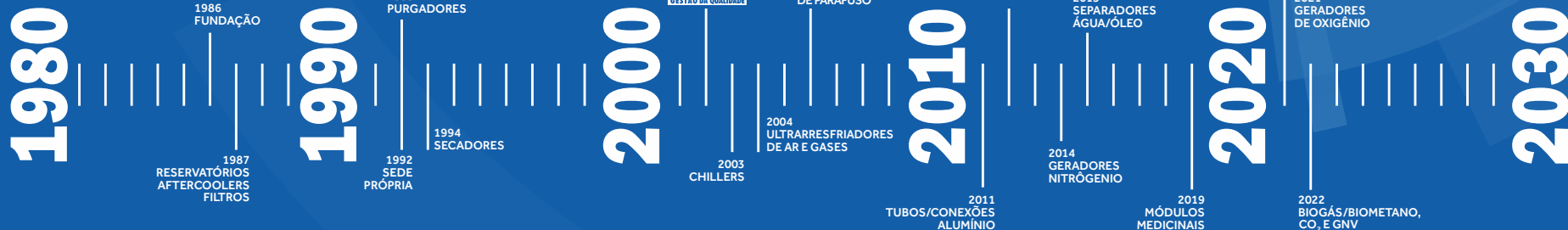
Fundada em 1986, possui área produtiva de 6 mil m<sup>2</sup>, onde desenvolve equipamentos inovadores, com alto índice de nacionalização, exportando para mais de 20 países.

Sua rede de Distribuidores e Serviços Autorizados conta com mais de 300 empresas altamente especializadas e elevada cobertura geográfica, capazes de atender mais de 100 mil equipamentos em operação.

Nos últimos anos, a Metalplan vem expandindo suas fronteiras para tecnologias disruptivas em gases e energias renováveis, como a geração e compressão *on site* de nitrogênio, oxigênio, biogás, biometano, CO<sub>2</sub> e GNV.



\*no segmento de ar comprimido, gases e refrigeração industrial





*Para a eliminação total da umidade do ar comprimido, a Eurofarma precisava instalar um secador por adsorção, mesmo ciente de seu maior consumo de energia. Após uma análise criteriosa das opções disponíveis, foi selecionado um modelo Hybrid 3000, com ponto de orvalho de -40°C e regeneração heaterless.*

OIL  
FREE

ISO  
CLASSE  
ZERO

  
HYBRID HD 651  
adsorber

  
ponto  
de orvalho até  
-100°C

\*  
  
CONTROL  
MASTER

  
CONTROL  
TOUCH

## HYBRID

### SECADOR POR ADSORÇÃO

#### PONTOS DE ORVALHO NEGATIVOS (ATÉ -100°C) PARA APLICAÇÕES ESPECIAIS

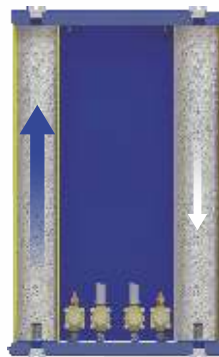
Algumas aplicações exigem ar comprimido totalmente seco, com ponto de orvalho negativo (veja tabela ISO 8573). A secagem por adsorção pode atender inúmeras necessidades, com pontos de orvalho de até -100°C.

A adsorção é um fenômeno físico-químico, no qual as moléculas de água no estado gasoso são atraídas e retidas na superfície de um material adsorvedor.

Após algum tempo, essa superfície fica saturada, sendo necessária a sua regeneração.

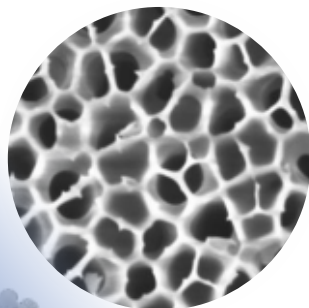
Para permitir que a adsorção e a regeneração sejam um processo contínuo, o secador por adsorção possui duas torres, preenchidas com material adsorvedor.

Enquanto uma torre adsorve as moléculas de água, a outra torre encontra-se em regeneração, com os fluxos de ar em sentidos contrários. Um sistema de válvulas e controle eletrônico direciona os fluxos e determina os tempos de adsorção e regeneração.



## SECADOR POR ADSORÇÃO HYBRID MultiplAir Technology

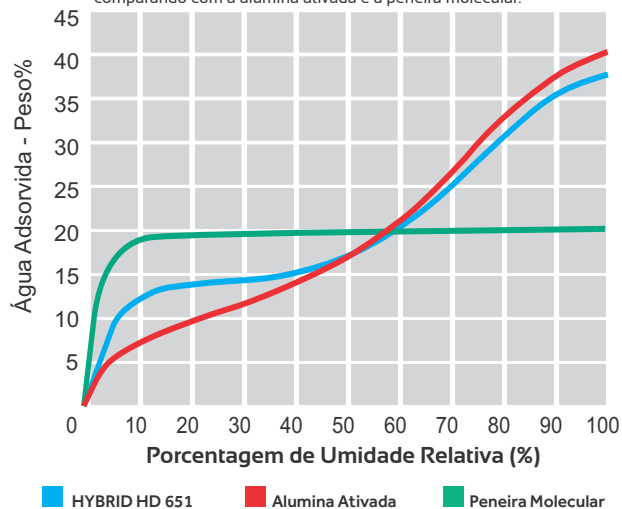




## HYBRID HD 651 UM ADSORVEDOR EXCLUSIVO

- Material híbrido de alumina ativada e peneira molecular.
- Elevada capacidade de retenção das moléculas de vapor d'água em sua superfície, tanto em baixas quanto em altas taxas de umidade relativa.

Performance do Hybrid-HD 651 em diferentes umidades relativas, comparando com a alumina ativada e a peneira molecular.



## OS SECADORES POR ADSORÇÃO HYBRID FORAM PROJETADOS PARA PROPORCIONAR OS SEGUINTE BENEFÍCIOS:

- Alta capacidade de adsorção.
- Baixo consumo de ar.
- Elevada eficiência energética.
- Controle modular da capacidade.
- Impossibilidade de fluidização do leito.
- Impossibilidade de canalização do fluxo de ar.
- Baixa perda de carga.
- Simplicidade operacional.
- Alta confiabilidade.
- Ar comprimido com ponto de orvalho de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $-100^{\circ}\text{C}$ .
- Umidade absoluta de  $0,0104\text{g H}_2\text{O/kgAr}$  a  $0,000001\text{g H}_2\text{O/kgAr}$ .
- Cinco diferentes alternativas de regeneração.
- Exclusivo material adsorvedor híbrido Hybrid HD 651\*.
- Disponíveis para vazões de  $8,5$  a  $34000\text{ m}^3/\text{h}$ .



\*opcional



## TIPOS DE SECADORES POR ADSORÇÃO

TIPO	AR DE REGENERAÇÃO	FONTE EXTERNA DE CALOR	CUSTO DE MANUTENÇÃO	VIDA DO MATERIAL ADSORVEDOR
HEATERLESS	15%	Não	Muito baixo	3 a 6 anos
VACUUM ASSISTED	1 a 2%	Não	Baixo	4 a 8 anos
INTERNALLY HEATED	1 a 8%	Sim	Baixo	2 a 4 anos
EXTERNALLY HEATED	8%	Sim	Baixo	2 a 4 anos
BLOWER PURGE	Zero	Sim	Médio	2 a 4 anos

# DADOS TÉCNICOS

Modelo <i>HEATERLESS</i>	Vazão nominal		Vazão regeneração		Conexões	Compr. mm	Altura mm	Largura mm	Peso kg	Layout
	pcm	m <sup>3</sup> /h	pcm	m <sup>3</sup> /h						
MSA - 015	15	25,5	2,3	3,8	L1/2" NPT	200	467	634	36	 <p>módulos expansíveis de alumínio</p>
MSA - 020	20	34	3	5,1	L1/2" NPT	200	527	634	38	
MSA - 030	30	51	4,5	7,7	L1/2" NPT	200	598	634	40	
MSA - 040	40	68	6	10,2	L1/2" NPT	200	740	634	45	
MSA - 050	50	85	7,5	12,8	L1/2" NPT	450	882	634	50	
MSA - 060	60	102	9	15,3	L3/4" NPT	450	1025	634	54	
MSA - 080	80	136	12	20,4	L3/4" NPT	450	1309	634	64	
MSA - 100	100	170	15	25,5	L1" NPT	450	1594	634	73	
MSA - 200	200	340	30	51	L2.1/2" NPT	900	1715	700	146	
MSA - 300	300	510	45	76,5	L2.1/2" NPT	950	1715	700	220	
MSA - 400	400	680	60	102	L2.1/2" NPT	960	1765	700	293	
MSA - 500	500	850	75	127,5	L2.1/2" NPT	1150	1765	700	366	
MSA - 600	600	1020	90	153	L2.1/2" NPT	1260	1765	700	439	
MSA - 800	800	1360	120	204	L2.1/2" NPT	1560	1765	700	586	
MSA - 1000	1000	1700	150	255	L2.1/2" NPT	1860	1765	700	732	
MSA - 1250	1250	2125	188	318,8	F3" ANSI B16.5 150	1250	2427	1670	1318	 <p>aço carbono ou inox</p>
MSA - 1500	1500	2550	225	382,5	F3" ANSI B16.5 150	1060	2700	2290	1771	
MSA - 2000	2000	3400	300	510	F3" ANSI B16.5 150	1060	3060	2290	1995	
MSA - 2500	2500	4250	375	637,5	F4" ANSI B16.5 150	1220	2708	2360	2631	
MSA - 3000	3000	5100	450	765	F4" ANSI B16.5 150	1220	3060	2360	2939	
MSA - 4000	4000	6800	600	1020	F4" ANSI B16.5 150	2340	2540	2670	4147	
MSA - 5000	5000	8500	750	1275	F6" ANSI B16.5 150	2490	3600	1500	4913	

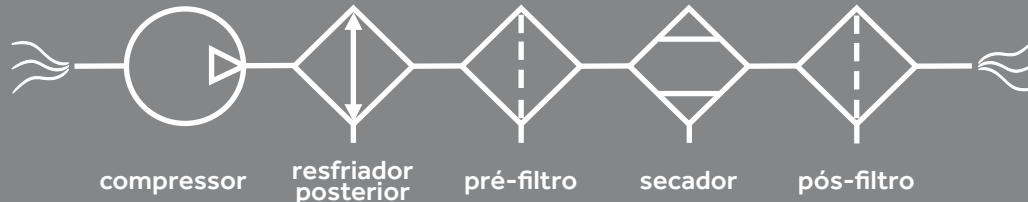
Potência: 45W

Modelos engenheirados sob consulta

# FUNDAMENTOS DO AR COMPRIMIDO



## INSTALAÇÃO PADRÃO ISO 8573



compressor    resfriador posterior    pré-filtro    secador    pós-filtro

## CONTAMINANTES & CLASSES DE QUALIDADE

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

## ISO 8573 AR COMPRIMIDO PARA USO GERAL

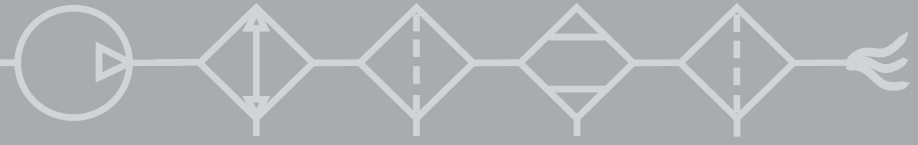
A norma ISO 8573 é a referência internacional para sistemas de ar comprimido, com foco no nível de contaminação.

A norma possui várias classes de qualidade, que atendem múltiplas aplicações na indústria e nos serviços, exceto respiração humana e uso medicinal.

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

Sua 3ª edição é de 2010, quando foi introduzida a Classe Zero, com níveis de pureza mais rigorosos do que os encontrados na Classe Um.

# FUNDAMENTOS DO AR COMPRIMIDO



SISTEMAS TÍPICOS ISO 8573	classe de qualidade	APLICAÇÕES
	[1:6:1] <sup>2</sup>	Ar seco, com ponto de orvalho entre 5°C e 15°C. Ideal para pequenas vazões e proteção de válvulas, cilindros, ferramentas pneumáticas, automação, jateamento, pintura, etc.
	[1:6:1] <sup>2</sup> [1:6:0] <sup>2</sup>	O filtro de carvão ativado elimina odores, com residual de óleo de 0,003 mg/m <sup>3</sup> , adequado para clínicas odontológicas e aplicações similares, exceto respiração humana.
	[1:4:1]	Este é o sistema de tratamento mais utilizado na indústria. Seu nível de proteção atende a diversos setores, como o automobilístico, plástico, têxtil, papelero, mecânico, metalúrgico, etc.
	[1:4:0]	Qualidade similar ao sistema anterior, com eliminação de odores e menor residual de óleo (0,003 mg/m <sup>3</sup> ), importante na geração de N <sub>2</sub> e O <sub>2</sub> e nas indústrias alimentícias, químicas, farmacêuticas, etc.
	[1:4:0]	Qualidade similar aos dois sistemas anteriores, em termos de "água" e "partículas sólidas". Atende a Classe Zero para o contaminante "óleo", com total segurança.
	[1:2:1] [1:1:1]	Previne a absorção do vapor quando o ar tem contato direto com materiais higroscópicos (cimento, resinas, alimentos e fármacos em pó ou liofilizados). Evita o congelamento, quando o ar é submetido a temperaturas negativas. Aplicado na geração de gases de altíssima pureza.
	[1:2:1] [1:1:1]	Baixo ponto de orvalho e máxima retenção de partículas é essencial na fabricação de fibras óticas, chips, instrumentação crítica, siderurgia, reatores nucleares, etc.
	[1:2:0] [1:1:0]	Qualidade similar aos dois sistemas anteriores, em termos de "água" e "partículas sólidas". Atende a Classe Zero para o contaminante "óleo", com total segurança.

1 os secadores Energy Plus e Titan Plus possuem pré e pós-filtros integrados  
2 somente se a temperatura de entrada do ar comprimido ≤ 25°C

instale um sistema de tratamento de condensado AQUA +

MARCAS DA NOSSA HISTÓRIA



# SERVIÇOS DE PÓS-VENDA



APROVADO POR 96% DOS CLIENTES

Em pesquisa anual auditada pela ISO 9001, atingimos 96% de satisfação dos clientes atendidos pela nossa Assistência Técnica. Este percentual corresponde às avaliações acima de 7 (sete), numa escala de 0 (zero) a 10 (dez).

Tal êxito se deve a mais de 70 oficinas autorizadas e 200 técnicos credenciados em todo o Brasil, apoiados por um exclusivo convênio com o SENAI para a formação de mecânicos, fazendo do nosso Pós-Venda o mais elogiado do mercado.

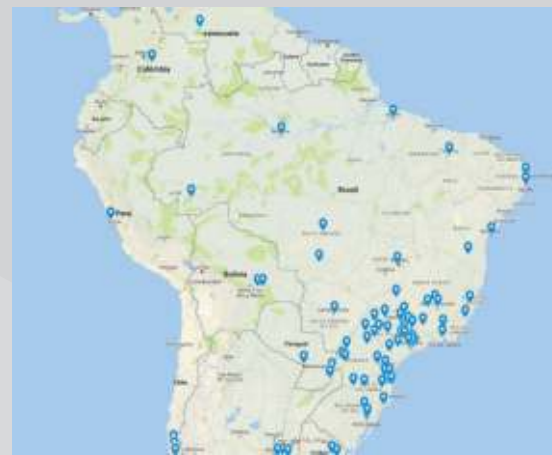


Fachada típica

## AMPLO ESTOQUE DE PEÇAS ORIGINAIS



EFICIÊNCIA MÁXIMA NO PÓS-VENDA



**200** TÉCNICOS ESPECIALIZADOS  
**70** OFICINAS CREDENCIADAS

CONVÊNIO SENAI-METALPLAN

**SENAI**  
FORMAÇÃO DE MECÂNICOS

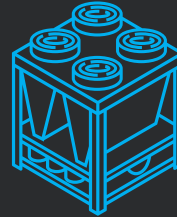


# NOSSAS SOLUÇÕES



## AR COMPRIMIDO

- COMPRESSORES
- SECADORES E FILTROS
- RESERVATÓRIOS
- TUBULAÇÃO 100% EM ALUMÍNIO
- GERADORES DE NITROGÊNIO E OXIGÊNIO



## REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

- CHILLERS DE ÁGUA
- ULTRA-RESFRIADORES DE AR E GASES (-35°C)
- TERMOCHILLERS
- DRY COOLERS
- BOMBEAMENTO



## BIOGÁS & GNV

- COMPRESSORES PARA BIOGÁS, BIOMETANO E GNV
- BOOSTERS
- CHILLERS
- DISPENSERS

e-line

### COMPRESSORES DE PARAFUSO



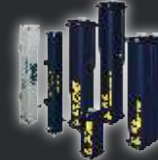
4 a 25 hp

### SECADORES POR REFRIGERAÇÃO



20 a 250 pcm

### SECADORES POR ABSORÇÃO



6 a 32 pcm

### FILTROS COALESCENTES



25 a 300 pcm

### PURGADORES AUTOMÁTICOS



eletrônico e magnético

**METALPLAN**

www.metalplan.com.br  
metalplan@metalplan.com.br  
55 11 4448-6900 |    

PRIMEIRO FABRICANTE  
DE COMPRESSORES DO  
MUNDO CERTIFICADO

**ISO 50001**  
GESTÃO DE ENERGIA

MADE  
IN BRAZIL  BNDES