

# FARIGON



*linha FDA - HP*

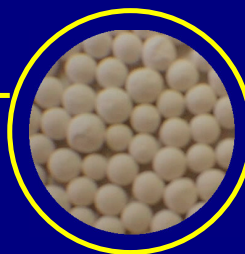
## Secador de Ar Comprimido por Adsorção

Regeneração a frio

Alta pressão (42 bar)

## Princípio da adsorção

### Secagem com alta eficiência e confiabilidade



Determinadas aplicações de ar comprimido requerem um teor de umidade muito baixo (ponto de orvalho negativo entre -5 a -70°C aproximadamente), não sendo atendidos pelos sistemas de secagem por refrigeração (ponto de orvalho +3°C). Neste caso deveremos utilizar o secador que opera pelo princípio da adsorção.

A adsorção é um processo físico que leva à fixação de certas moléculas de gás (no nosso caso o vapor d'água) na superfície de produtos sólidos chamados materiais de adsorção, adsorventes ou adsorvedores. Este processo é de elevado rendimento, visto que os materiais de adsorção são facilmente regenerados depois de alcançada sua saturação (a quente ou a frio).

Com relação ao ar comprimido, o sistema de adsorção permite eliminar radicalmente o vapor d'água presente na mistura. Com este sistema é possível atualmente obter pontos de orvalho próximos de -100°C.

Os adsorventes são produtos extremamente porosos, sendo comum possuírem superfícies específicas de 500 a 1.000 m<sup>2</sup> por grama. E é esta imensa superfície que cria a condição essencial ao fenômeno de adsorção (que é comparável ao conhecido fenômeno da condensação) e que vem a ser, em última análise, um fenômeno de superfície.

A regeneração (também chamada de reativação) dos materiais de adsorção é a eliminação ou evaporação da água que os mesmos adsorveram do ar comprimido. Esta regeneração pode ser realizada através da "lavagem" do material de adsorção saturado com ar comprimido seco e aquecido (secadores linha FDH), ou com ar frio e seco pressurizado (linha FDA).

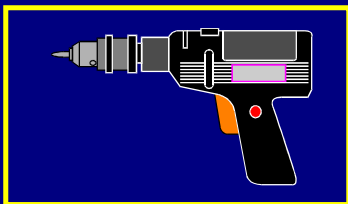
## Características técnicas

### Linhas FDA HP



- Regeneração a frio
- Ponto de orvalho padrão entre -20 a -40°C ou inferior sob consulta
- Operação totalmente automática
- Manutenção simples e de baixo custo (não requer ferramentas especiais nem técnicos especializados)
- Alta durabilidade, construção robusta, ideal para aplicações em condições operacionais adversas
- Baixo consumo de ar comprimido para a regeneração das colunas
- Pressão máxima projeto: 45 bar
- Pintura em esmalte sintético ou epóxi de alta durabilidade
- Painel comandado por exclusivo módulo eletrônico (AIR TIMER) programável de acordo com as condições de operação.  
*Opcionais: sistema economizador de energia DRY ENERGY comandado por PLC e medidor de ponto de orvalho*
- Diversas configurações de filtros acoplados ao secador garantem um tratamento completo do ar comprimido (remoção de água/óleo e partículas sólidas) e também sob encomenda remoção de odores, vírus e bactérias
- Construído de acordo com a norma ASME sec. VIII- div.1 / NR 13 e testado individualmente em nossa fábrica.  
*- Itens opcionais: radiografia soldas, ultra-som, tratamento térmico, etc*  
*- Soldador e processo de solda qualificados*
- Garantia de assistência técnica permanente
- Os secadores Fargon são fornecidos com as seguintes opções de material de adsorção de última geração: alumina ativada ou peneira molecular

Atende as aplicações classe ISO 8573 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1 e outras sob consulta



## Aplicações típicas do secador ar comprimido HP

- \* PARTIDA DE MOTORES (TURBINA OU MARITIMO)
- \* SOPRO DE GARRAFAS PET
- \* BANCADAS DE TESTE A ALTA PRESSÃO
- \* PARTIDA DE GERADORES
- \* AR DE RESPIRAÇÃO PARA MERGULHO
- \* APLICAÇÕES QUE NECESSITEM DE AR COMPRIMIDO A ALTA PRESSÃO

## Princípio funcionamento

### Como opera o secador por adsorção

#### Ciclo de operação

O ar comprimido passa por 3 etapas distintas durante o processo de secagem e filtração:

- Em primeiro lugar passa por um filtro coalescente para a remoção do óleo e água condensada provenientes do compressor. Este filtro remove também as partículas sólidas (ferrugem/corrosão) arrastadas da tubulação pelo ar comprimido com uma eficiência de até 99,9999%. Opcionalmente o secador é fornecido com um separador de condensado na entrada (caso o compressor seja isento de óleo).
- Em seguida o ar comprimido passa por uma das colunas de adsorção, onde o vapor d'água é retirado por adsorção (ao mesmo tempo a outra coluna é reativada) até os valores de projeto.
- Na última etapa o ar comprimido já seco passa por um filtro de saída que remove eventuais partículas sólidas provenientes do material de adsorção.

#### Ciclo de reativação

Para a recuperação da coluna de adsorção que está saturada, utilizamos uma pequena porcentagem de ar seco.

- Para esta reativação, também conhecida como recuperação ou regeneração do material de adsorção, utilizamos cerca de 3-8% de ar seco e filtrado (dependendo do modelo, do ponto de orvalho e das condições de pressão e temperatura do ar comprimido) que ao sair do secador, é desviado para uma linha secundária e a seguir atravessa a coluna de adsorção que está saturada em contra fluxo, removendo assim a umidade, que então é eliminada para a atmosfera.
- Esta reativação confere aos materiais de adsorção uma vida útil (2 a 6 anos de operação aproximadamente).



## Pré e pós-filtragem

### O complemento indispensável para o secador

Os secadores de adsorção Fargon são fornecidos completos com filtro de entrada e saída, garantindo assim um tratamento total para o ar comprimido (remoção de óleo, água, vapor d'água e partículas sólidas) e se necessário odores de óleo e hidrocarbonetos.

**Pré-filtro:** o filtro de entrada (do tipo coalescente) garante a remoção da água condensada e do óleo do fluxo do ar comprimido, garantindo assim um perfeito desempenho das colunas de adsorção. Em casos de elevada contaminação de óleo, recomendamos a instalação de 2 filtros de entrada para garantir um ar isento de óleo.

**Pós-filtro:** o filtro de saída (do tipo papel ou sinterizado) garante que as eventuais partículas de material de adsorção desprendidas não sejam carregadas para a instalação, evitando assim que a sua abrasividade possa comprometer o funcionamento dos componentes pneumáticos do sistema.

**Acessórios:** Manômetro diferencial de pressão (pressão máxima 34 bar)  
Dreno manual ou automático (tipo eletrônico temporizado)

**Opcionais:** Filtro de carvão ativo para remoção de odores de óleo e hidrocarbonetos

**Dependendo da configuração de filtros utilizada é possível a remoção de óleo / água condensada até 0,008 ppm e particulados até 0,01 microm, além da remoção de odores de óleo.**

## Linha FDA - HP

### Adsorção com regeneração a frio

- Fácil acesso de manutenção a todos os componentes
- Garantia: 12 meses de operação
- Sob encomenda: pintura de acordo com especificações do cliente, instrumentação especial
- Automação comandada pelo exclusivo painel eletrônico AIR TIMER, programável de acordo com as condições de operação do cliente
- Opcionais:
  - medidor de ponto de orvalho eletrônico ou gelo seco
  - sistema economizador de energia DRY ENERGY comandado por PLC e medidor de ponto de orvalho: controla e ajusta automaticamente o ciclo de operação em função da qualidade do ar requerido
  - supervisão à distância através de saída serial tipo RS 232 e software específico



### TABELA DE SELEÇÃO

Modelo	Capacidade @ pressão 42 bar temperatura ar comprimido 35°C		Conexões de entrada e saída R-rosca	Consumo elétrico W
	PO = -20/-40°C			
	scfm	Nm³/h		
FDA 0150 HP	59	100	½" R	50
FDA 0250 HP	80	136	½" R	50
FDA 0400 HP	135	230	½" R	50
FDA 0600 HP	235	400	¾" R	50
FDA 1200 HP	411	700	1" R	50
FDA 1600 HP	588	1000	1" R	50
FDA 2000 HP	758	1290	1.1/2" R	50
FDA 2800 HP	947	1610	1.1/2" R	50
FDA 3800 HP	1205	2050	2" R	50
FDA 4800 HP	1517	2580	2" R	50
FDA 6500 HP	2000	3400	2.1/2" R	50

Obs: A vazão acima em Nm³/h-scfm foi calculada para uma pressão de operação de 42 bar, temperatura do ar comprimido de 35°C e ponto de orvalho na saída -20/-40°C. Para a seleção do secador em outras pressões, temperaturas e pontos de orvalho, utilizar a tabela de correção abaixo:

Exemplo: vazão a ser tratada 230 Nm³/h, pressão 35 bar, temperatura 40°C, ponto orvalho -40°C  
 Vazão tabelada = 230 Nm³/h X 1,32 X 1,2 = 364,32 Nm³/h  
 Secador selecionado **FDA 0600 HP**

Para selecionar o modelo ideal às suas necessidades, utilize o quadro abaixo

**FÓRMULA: Vazão tabelada = Q X fator F1 X fator F2**

Q	Vazão de ar comprimido a ser tratada (Nm³/h ou scfm)						
F1	Pressão trabalho do secador (bar)	20	25	30	35	42	
	Fator de correção pressão de trabalho	2,1	1,72	1,39	1,2	1	
F2	Temp. do ar comprimido na entrada do secador (°C)	30	35	38	40	45	50
	Fator de correção temperatura ar comprimido	0,75	1	1,18	1,32	1,72	2,22
Vazão tabelada = Q x F1 x F2							
Modelo do secador selecionado							

obs: para pontos de orvalho abaixo -40°C sob consulta

# FARGON®

**ENGENHARIA E INDUSTRIA LTDA**

R. Guaratiba, 181 – Socorro – CEP 04776-060 São Paulo – SP

Tel. PABX: 0 xx 11 5545.2600 - Fax: 0 xx 11 5686.5033

www.fargon.com.br vendas@fargon.com.br

**TRATANDO O AR DESDE 1963**