



Chicago Pneumatic

**Secadores por Adsorção
CPDA e CPDH**

2011

Produtos de Alta Performance.
Desenvolvidos para você !





Secador por Adsorção CPDA e CPDH



Secador por adsorção

Linha CPDA – regeneração a **frio**

Linha CPDH – regeneração a **quente**



INFORMAÇÕES GERAIS E APLICAÇÕES
PRINCIPIO DA ADSORÇÃO
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
LAY OUT DA INSTALAÇÃO
APLICAÇÕES TÍPICAS
OPÇÕES DE AUTOMAÇÃO
MODELOS DISPONÍVEIS
FLUXOGRAMA OPERACIONAL

Informações gerais e aplicações

Secagem de ar comprimido pelo princípio físico da adsorção, aliando alta eficiência e confiabilidade – regeneração a frio.



Utilizações:

- Secagem de ar comprimido para aplicações com ponto de orvalho negativo:
 - instrumentação e ferramentas pneumáticas
 - pintura
 - ar de processo e transporte pneumático
 - instrumentação em câmaras frias
 - testes em componentes de refrigeração
 - geração de oxigênio e nitrogênio a partir de ar comprimido
 - fabricação de filmes, condutores, fibras óticas e circuitos impressos

Princípio da adsorção

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 $+3^{\circ}\text{C}$). 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^2 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 (linha CPDH), ou com ar frio e seco pressurizado (linha CPDA).

Aplicações típicas

INSTRUMENTAÇÃO

O emprego de ar isento de umidade e outras impurezas nos instrumentos e controladores pneumáticos, garantindo a precisão dos mesmos, protege e elimina as despesas constantes com a manutenção do sistema.
(Ponto de orvalho recomendado -20°C)

PINTURA

São eliminadas as manchas frequentes que surgem ao se empregar ar comprimido com umidade e óleo na pintura. Também é melhorada sensivelmente a aderência das tintas, evitando-se o aspecto fosco, envelhecimento precoce da pintura e descamação.
(Ponto de orvalho recomendado -20°C)

AR DE PROCESSO E TRANSPORTE PNEUMÁTICO

É eliminada a contaminação com óleo ou umidade nos processos que empregam ar comprimido e também no transporte pneumático de produtos sensíveis à umidade (por exemplo envazamento de cloro, transporte de café solúvel/cimento/produtos higroscópicos, etc)
(Ponto de orvalho recomendado -40°C ou inferior)

GASES LIQUEFEITOS / CÂMARAS FRIAS CRIOGENIA

É eliminada a formação de gelo nos instrumentos pneumáticos dentro de câmaras frias bem como nas válvulas de expansão de ar ou outros gases comprimidos ou liquefeitos (oxigênio, gás carbônico, hidrogênio, gases de petróleo, etc)
(Ponto de orvalho recomendado -20 a -55°C)

PROCESSOS METALÚRGICOS E TRATAMENTOS TÉRMICOS

O emprego de ar seco em metalurgia evita o aparecimento da cor azulada nas ligas de aço e as manchas nas ligas de alumínio. Protege ainda os banhos de tempera
(Ponto de orvalho recomendado -20°C)

PROTEÇÃO DE SISTEMAS, MÁQUINAS E FERRAMENTAS PNEUMÁTICAS

Os sistemas e ferramentas pneumáticas são protegidos, não havendo corrosão e ferrugem nas tubulações, conexões e componentes internos das ferramentas/cilindros pneumáticos e motores.
(Ponto de orvalho recomendado -20°C)

FABRICAÇÃO DE FILMES , CONDUTORES , FIBRAS ÓTICAS E CIRCUITOS IMPRESSOS

Para garantir a total isenção de umidade nos processos de fabricação.
(Ponto de orvalho recomendado -20°C)

TESTES EM COMPONENTES DE REFRIGERAÇÃO

Substitui o nitrogênio nos testes de vedação de evaporadores, condensadores e outros componentes de refrigeração, preparando-os para a aplicação do fluido refrigerante .
(Ponto de orvalho recomendado -40°C)

GERAÇÃO DE OXIGÊNIO E NITROGÊNIO A PARTIR DE AR COMPRIMIDO

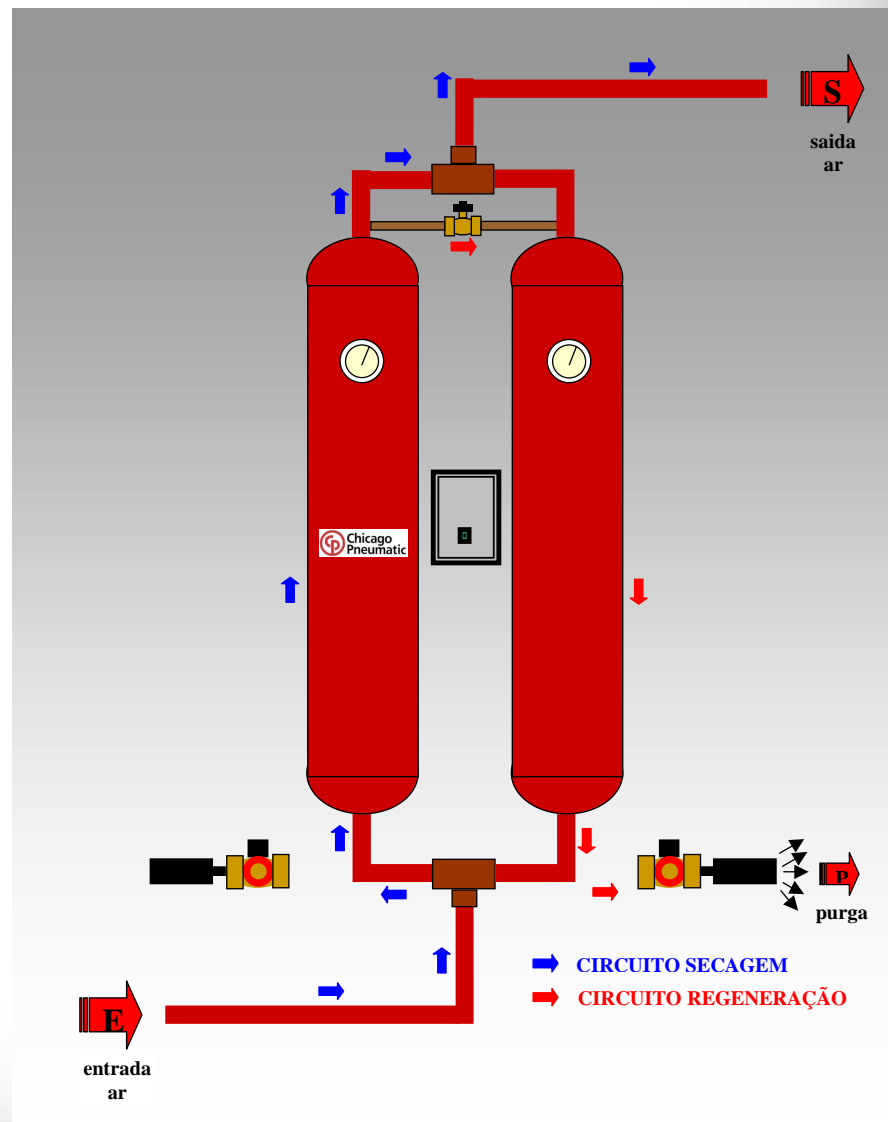
Preparação do ar comprimido para os processos de separação e purificação de gases tais como geração de oxigênio e nitrogênio a partir de ar comprimido.
(Ponto de orvalho recomendado -20°C)



Fluxograma operacional



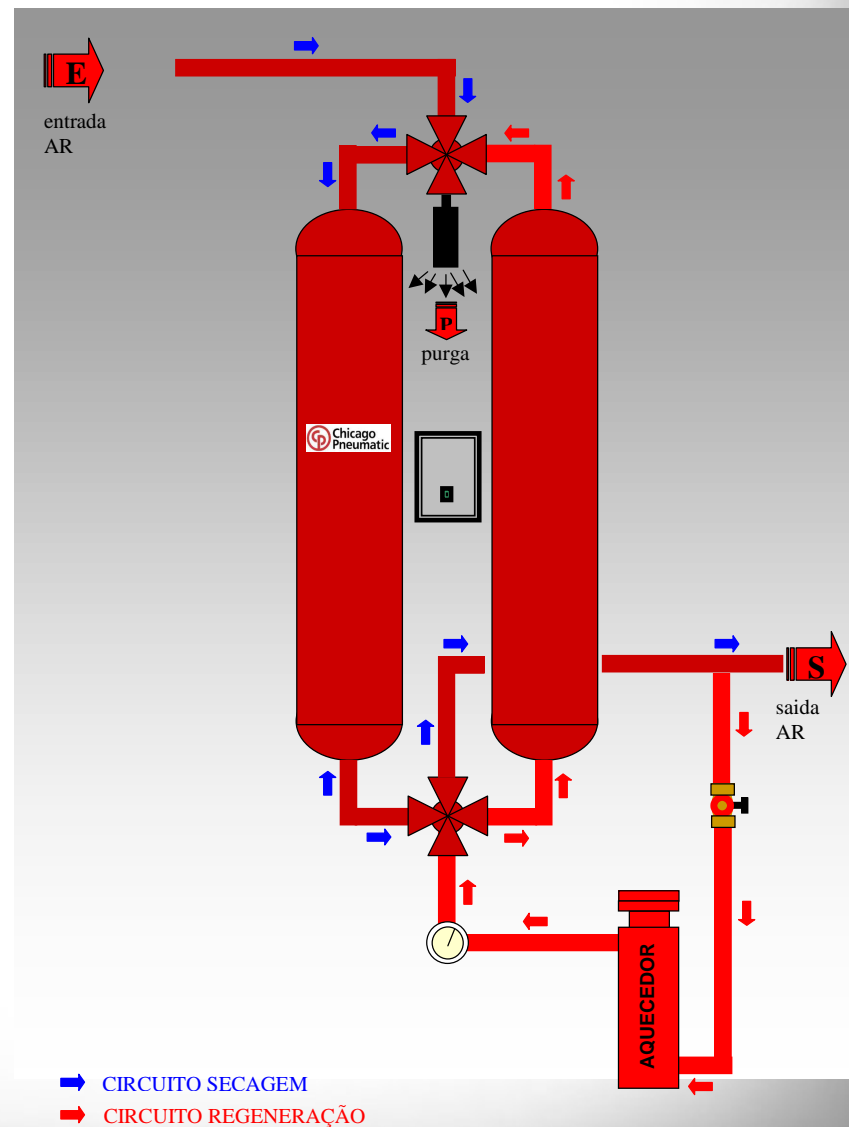
Linha CPDA
Regeneração a frio



Fluxograma operacional



Linha CPDH
Regeneração a quente



Características Técnicas

- Regeneração a frio
- Ponto de orvalho entre -10 a -70°C
- 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
- Consumo de ar comprimido para a regeneração das colunas : 10-15% CPDA / 5-8% CPDH
- Pressão máxima operação 10 bar (acima sob consulta CPDA 50bar / CPDH 20bar)
- Pintura em esmalte sintético ou epóxi de alta durabilidade
- Painel comandado por exclusivo modulo eletrônico programável de acordo com as condições de operação .

Opcionais CPDA: sistema otimizador de energia CP ENERGY comandado por CLP e medidor de ponto de orvalho ; supervisão à distância através de saída serial tipo RS 232 e software específico

Opcionais CPDH: medidor eletrônico de ponto de orvalho; sistema otimizador de energia CP ENERGY comandado por CLP 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; sistema de regeneração com ventilador auxiliar [baixo consumo médio de ar comprimido – 0,8%]

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 CP linha CPDA são fornecidos com as seguintes opções de material de adsorção de ultima geração: alumina ativada ou peneira molecular (vida útil de 2 a 6 anos)
- Os secadores CP linha CPDH são fornecidos com as seguintes opções de material de adsorção de ultima geração: silica gel, alumina ativada ou peneira molecular (vida útil de 2 a 6 anos)

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



Materiais de Adsorção

- ❑ **Silica Gel** : é uma forma granular amorfa de silica feita de silicato de sódio e ácido sulfúrico. Ela têm elevada capacidade de adsorver água e é facilmente reativada por aquecimento ou purga com ar seco, ou uma combinação de ambos.

- ❑ **Alumina Ativada**: é um forma porosa de óxido de alumínio com uma grande área de superfície ou de poros. Para a secagem de ar comprimido, costuma ser usado um tipo que combina óxido de alumínio e algum dióxido de silicone. Esse dessecante está em forma de pequenas esferas e é altamente resistente a choques ou a contato com água líquida. É reativado com facilidade por aquecimento ou purga com ar seco, ou uma combinação de ambos.

- ❑ **Peneira Molecular**: são silicatos de alumínio metálicos cristalinos que pertencem à classe dos compostos denominados zeólitas. As peneiras estão disponíveis com diferentes tamanhos de poros, os quais são usados para a adsorção de gases e vapores seletivos. Elas podem estar na forma de pequenas esferas ou extrusões cilíndricas. A reativação é feita por aquecimento ou purga com ar seco, ou uma combinação dos dois.

Opções de Automação



Placa eletrônica básica

- microprocessada
- fusível de proteção incorporado
- ciclo de automação ajustável por um único botão



Placa eletrônica padrão

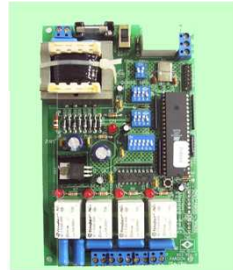
- microprocessada
- fusível de proteção incorporado
- ciclo de automação programável por micro switches
- saídas (contato elétrico sem tensão) para indicação de operação e falha



CLP (Controlador Lógico Programável)

- ciclo de operação totalmente programável
- opcional: sistema otimizador de energia CP ENERGY comandado por medidor de ponto de orvalho eletrônico ou por sensor de umidade
- possibilidade de configurações específicas de acordo com necessidades do cliente

Opções de Automação



Placa eletrônica padrão

- microprocessada
- fusível de proteção incorporado
- ciclo de automação programável por micro switches
- saídas (contato elétrico sem tensão) para indicação de operação e falha



CLP (Controlador Lógico Programável)

- ciclo de operação totalmente programável
- opcional: sistema otimizador de energia CP ENERGY comandado por medidor de ponto de orvalho eletrônico ou por sensor de umidade
- possibilidade de configurações específicas de acordo com necessidades do cliente

Modelos Disponíveis

Linha CPDA
Regeneração a frio



	Modelo		Capacidade	Conexões		Consumo	Dimensões [mm]			Consumo de ar comprimido para regeneração	Peso
	CP		pcm			W	Compr.	Largura	Altura		Kg
R E G E N E R A Ç Ã O A F R I O	CPDA	3	3	1/4"	R	10	250	150	500	15%	13
	CPDA	10	9	1/4"	R	10	300	165	700	15%	25
	CPDA	35	35	1/2"	R	10	800	400	800	15%	65
	CPDA	60	59	1/2"	R	50	750	350	1900	15%	145
	CPDA	80	80	3/4"	R	50	750	500	2310	15%	240
	CPDA	140	135	1"	R	50	1000	500	2000	15%	270
	CPDA	240	235	1 1/2"	R	100	1180	600	2360	15%	450
	CPDA	410	411	1 1/2"	R	100	1215	700	2485	15%	520
	CPDA	590	588	2"	R	300	1200	580	2350	15%	750
	CPDA	760	758	2 1/2"	R	500	1840	980	2730	15%	1800
	CPDA	950	947	3"	F	500	2000	1150	2950	15%	2000
	CPDA	1210	1205	3"	F	500	2300	1250	2950	15%	2400
	CPDA	1520	1517	4"	F	500	2300	1600	3150	15%	2900
	CPDA	2000	2000	4"	F	500	2500	1800	3250	15%	3300
	CPDA	2500	2500	4"	F	500	2700	2000	3250	15%	3900
	CPDA	3000	3000	4"	F	500	2900	2200	3250	15%	4500
CPDA	3500	3500	5"	F	500	3200	2500	3450	15%	5500	

R = ROSCA F=FLANGE

Dimensionamento

Linha CPDA
Regeneração a frio

CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA
PRESSÃO: 7 bar
TEMPERATURA: 38°C
PONTO DE ORVALHO: -20°C/-40°C

Q	VAZÃO DE AR COMPRIMIDO A SER TRATADA [pcm]							
F1	PRESSÃO DE TRABALHO DO SECADOR [bar]	4	5	6	7	8	9	10
	FATOR DE CORREÇÃO PARA PRESSÃO DE TRABALHO	1,58	1,34	1,14	1	0,88	0,8	0,72
F2	TEMPERATURA DO AR COMPRIMIDO NA ENTRADA DO SECADOR [°C]	30	35	38	40	45	50	
	FATOR DE CORREÇÃO PARA TEMPERATURA DO AR COMPRIMIDO	0,64	0,86	1	1,11	1,43	1,88	
F3	PONTO DE ORVALHO [°C]	-20/-40	-45/-50	<-50				
	FATOR DE CORREÇÃO PARA O PONTO DE ORVALHO	1	1,67	sob consulta				

DIMENSIONAMENTO
VAZÃO TABELADA = Q * F1 * F2 * F3

Exemplo:

Vazão a ser tratada CPD 75/10 = 313 pcm

Pressão = 10bar

Temperatura de entrada do ar = 45°C

Ponto de orvalho = - 45°C

Vazão Tabelada = (313 x 1,15) x 0,72 x 1,43 x 1,67

Vazão Tabelada = 619 pcm ► Secador CPDA 760



Modelos Disponíveis

Linha CPDH
Regeneração a quente



	Modelo	Capacidade	Conexões	Consumo	Dimensões [mm]			Consumo de ar comprimido para regeneração	Peso
	CP	pcm		W	Compr.	Largura	Altura		Kg
R E G E N E R A Ç Ã O A Q U E N T E	CPDH 10	9	1/2" R	1500	1000	750	2000	8%	250
	CPDH 20	17	1/2" R	1500	1100	750	2300	8%	400
	CPDH 50	47	3/4" R	3000	1300	950	2500	8%	560
	CPDH 80	76	1" R	5000	1300	1230	2700	8%	700
	CPDH 150	147	1 1/2" R	7500	1800	1350	2450	8%	1330
	CPDH 300	294	1 1/2" R	15000	1450	1100	2800	8%	2000
	CPDH 470	470	2" R	20000	1740	1440	3200	8%	2300
	CPDH 770	764	2 1/2" R	25000	2500	1650	3100	8%	2900
	CPDH 1180	1176	3" F	30000	3000	1950	3600	8%	3900
	CPDH 1880	1882	4" F	50000	3200	2400	3500	8%	7500
	CPDH 2940	2941	5" F	70000	3930	2450	4000	8%	8500
	CPDH 5240	5235	6" F	100000	4100	2600	4000	8%	18000
CPDH 6470	6470	6" F	130000	4300	3200	4500	8%	20000	

R = ROSCA F=FLANGE

Dimensionamento

Linha CPDH
Regeneração a quente

CONDIÇÕES DE REFERENCIA
PRESSAO: 7 bar
TEMPERATURA: 38°C
PONTO DE ORVALHO: -20°C/-40°C

Q	VAZÃO DE AR COMPRIMIDO A SER TRATADA [pcm]							
F1	PRESSAO DE TRABALHO DO SECADOR [bar]	4	5	6	7	8	9	10
	FATOR DE CORREÇÃO PARA PRESSAO DE TRABALHO	1,58	1,34	1,14	1	0,88	0,8	0,72
F2	TEMPERATURA DO AR COMPRIMIDO NA ENTRADA DO SECADOR[°C]	30	35	38	40	45	50	
	FATOR DE CORREÇÃO PARA TEMPERATURA DO AR COMPRIMIDO	0,64	0,86	1	1,11	1,43	1,88	
F3	PONTO DE ORVALHO [°C]	-20/-40	-45/-50	<-50				
	FATOR DE CORREÇÃO PARA O PONTO DE ORVALHO	1	1,67	sob consulta				

DIMENSIONAMENTO
VAZÃO TABELADA = Q * F1 * F2 * F3

Exemplo:

Vazão a ser tratada CPD 75/10 = 313 pcm

Pressão = 10bar

Temperatura de entrada do ar = 45°C

Ponto de orvalho = - 45°C

Vazão Tabelada = (313 x 1,08) x 0,72 x 1,43 x 1,67

Vazão Tabelada = 582 pcm ► Secador CPDH 770



Chicago Pneumatic

Produtos de Alta Performance.
Desenvolvidos para você !

