



Piovan

Customers. The core of our innovation

Alimentação & Transporte

Secagem

Dosagem

Controle de Temperatura

Refrigeração

Granulação

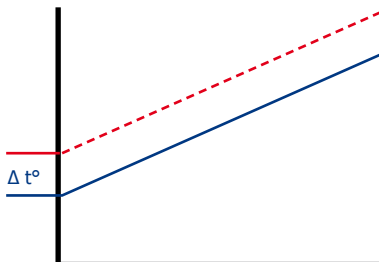
Tecnologias Piovan para Secagem: Secadores com Torres Dessecantes



O ar seco é gerado em uma torre de peneira molecular que tem a propriedade de absorver a umidade liberada pelo material no funil de secagem durante a fase do processo. A peneira molecular é regenerada automaticamente durante a fase de regeneração.



(1) Interface do Secador com operador



(2) Dupla Segurança

O microprocessador Piovan integra circuitos independentes que administram a temperatura do ar de processo e o limite de segurança da temperatura. Ambos circuitos possuem seu próprio relê e entrada independente para sonda de medição de temperatura.

Ciclo de Processo (a)

As peneiras moleculares absorvem a umidade.

Ciclo de Regeneração (b)

Quando o ciclo do processo estiver completo, as peneiras moleculares serão regeneradas antes do início do próximo ciclo do processo de secagem.

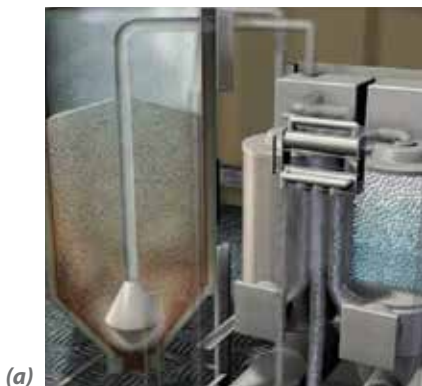
Torre dessecante e bomba de vácuo únicas, as fases de processo e de regeneração são alternadas. Adequadas para pequenos e médios volumes de produção com Ponto de Orvalho de -25°C a -30°C e baixo consumo energético.

Torre dessecante dupla permite que o processo de secagem contínua ocorra simultaneamente à fase de regeneração. Versão com bomba de vácuo dupla de alto desempenho, para volumes de produção médios e grandes com regeneração em circuito aberto (Ponto de Orvalho de -40°C) ou circuito fechado (Ponto de Orvalho de -60°C).

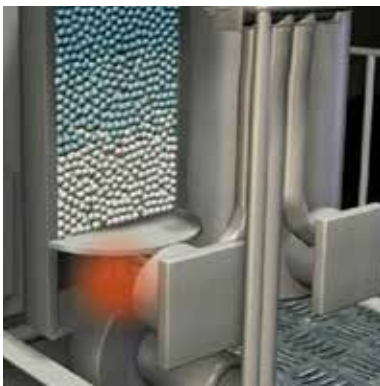
Benefícios

- (1) **Fácil utilização**
 - Todos os parâmetros de trabalho e as modalidades de funcionamento podem ser estabelecidos pelo painel de controle microprocessado.
 - Informação clara: o monitor (disponível no idioma do operador) mostra a temperatura de trabalho, o set point e qualquer mensagem de alarme ou aviso.
- (2) **Capacidade de integração**
 - Todos os modelos podem ser equipados com uma interface serial para conexão com o software de supervisão.
- (3) **Configuração flexível e modular**
 - A qualquer momento o operador

- pode adicionar funis de maneira simples e fácil.
- (4) **Alta precisão**
 - Controle eletrônico autoajustável da temperatura de processo por meio de algoritmo PID.
- (5) **Menor consumo de energia**
 - Supervisão Inteligente de Energia: o sistema IES otimiza e ajusta a utilização de energia de acordo com as exigências efetivas da máquina de processo.
 - Secagem Inteligente do Material: otimiza e ajusta a temperatura de trabalho para evitar degradação térmica e excesso de secagem do material, com consequente redução no consumo energético.



(a)



(b)

Tecnologias Piovan para Secagem: Secadores a Rotor tipo Colmeia



A evolução mais recente no campo da secagem é representada pelo rotor dessecante.

O material dessecante (peneira molecular tipo zeólita) reveste toda a superfície interna da estrutura de colmeia de modo a garantir alta capacidade de absorção sem emissão de pó.

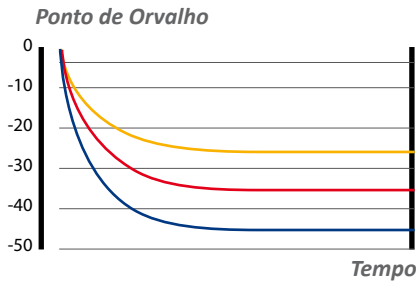
Ponto de orvalho constante, devido ao processo de regeneração contínuo com resfriamento em circuito fechado.

O modo de funcionamento do rotor de peneira molecular é dividido em três fases:

1. FASE DE PROCESSO: o ar úmido percorre o rotor liberando a umidade (setores azuis);

2. FASE DE REGENERAÇÃO: o ar quente percorre o setor carregado de umidade (verde), regenerando as peneiras moleculares em temperaturas entre 105 e 235°C; o ar úmido é eliminado;

3. O ar de processo resfria o setor de regeneração antes de passar novamente na fase 1.



Uma vez atingido o Ponto de Orvalho, o valor permanece constante, sem flutuações.

Benefícios

- **Redução de até 30% do consumo de energia elétrica** e recuperação completa do ar de regeneração. O excesso de calor que sai do rotor é utilizado para pré-aquecer o ar de entrada.
- **Sem despesas** com consumo e conexão de água refrigerada ou ar comprimido, pois a unidade requer somente eletricidade para funcionamento.
- **Vida útil 50% maior** comparada aos modelos tradicionais: em condições médias de uso, o rotor de peneira molecular ultrapassa os 10 anos de operação. O sistema de rotor não requer manutenção porque não possui partes mecânicas móveis e a correia que aciona o rotor não necessita lubrificação.
- **Ponto de Orvalho Constante**, sem flutuações, com valores ajustáveis para otimização do processo.
- **Garantia de ausência de pó e de contaminação do material.** Os secadores a rotor tipo colmeia são ideais para aplicações no campo da medicina, setor óptico e peças técnicas.
- **Acesso total** a todos os componentes da unidade para realização da manutenção apenas removendo os painéis laterais.
- **Configuração flexível e modular:** o funil de secagem pode ser instalado na máquina de processo ou junto a ela ou ainda colocado sobre um carrinho. Estão disponíveis versões com funil único ou múltiplos.

Os Secadores a Rotor tipo Colmeia estão equipados com um **microprocessador** que mantém a temperatura de set constante. Pelo teclado de controle é possível exibir e selecionar os parâmetros de trabalho e ver as mensagens de alerta. Uma vez selecionada a temperatura de processo, o microprocessador estabelece automaticamente uma temperatura de segurança dentro do intervalo total das temperaturas de funcionamento, garantindo portanto máxima segurança operacional.

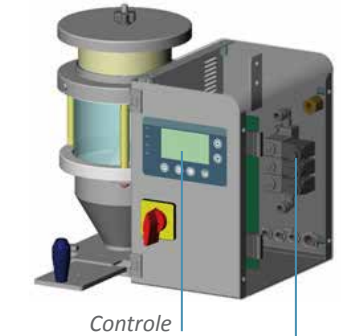
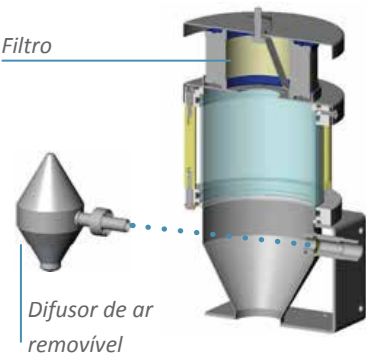


Tecnologias Piovan para Secagem: Secador a Ar Comprimido

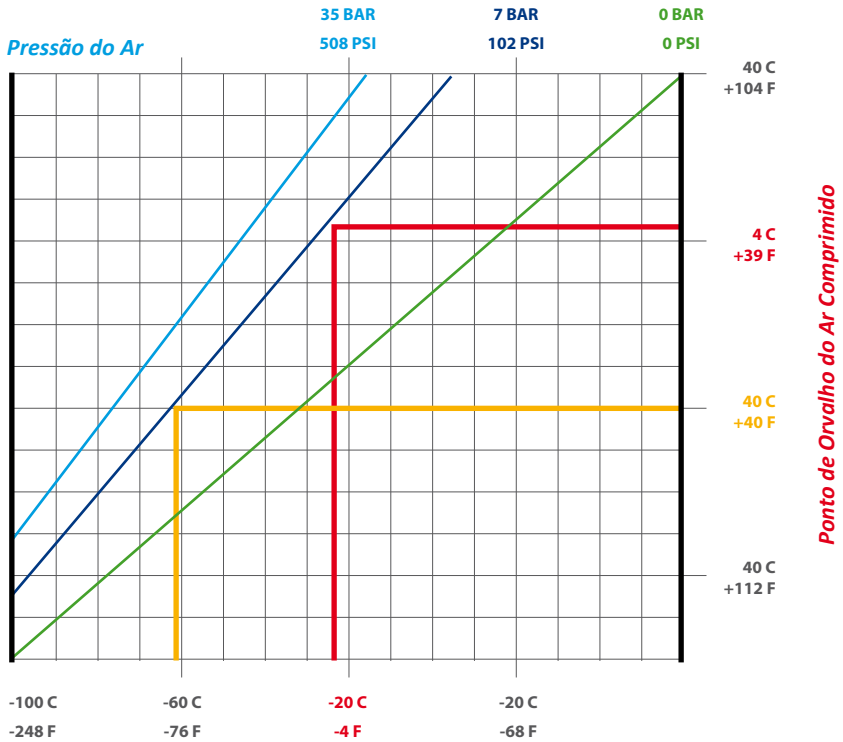


(a) Tratamento do Ar Comprimido:
Valores do Ponto de Orvalho do Ar em diferentes pressões

Secadores a Ar Comprimido Piovan
1 – 3 – 6:



Sistema de modulação do ar



Benefícios

- Otimização do consumo de energia com administração da vazão de ar em sete níveis, dependendo do material selecionado e do consumo do mesmo. Menor consumo de energia e economia de despesas com eletricidade e ar comprimido.
- Autoadaptação dos parâmetros de trabalho. Uma vez que o material e a produção horária estiverem estabelecidos, a configuração automática do controle, com base no Banco de Dados de Materiais, regula as condições do processo.
- Desumidificação correta e adequada. O sistema eletrônico dos secadores a ar comprimido inclui a função Controle de Secagem,

que verifica continuamente os tempos de carga do funil de secagem e o tempo de secagem, e sinaliza a ocorrência de eventos críticos.

- Base de Dados Disponível, com um conjunto de 50 materiais com valores de set pré-definidos para processamento otimizado. Pode ser modificado, customizado e integrado com novos dados em linha com a produção do cliente.
- Possibilidade de inspeção maximizada. Todos os modelos de funil de secagem estão equipados com cone de difusor removível para operações de limpeza e trocas de materiais simples e rápidas.

Tecnologias Piovan para Secagem: Secador a Infravermelho



Benefícios

- **Processo mais rápido** (em minutos).
- **Menores quantidades de material em processo.**
- Tempo de partida reduzido.
- Procedimento de partida simplificado.
- **Trocas de material mais rápidas.**
- **Manutenção mais fácil** (sem filtros, sem condensadores a óleo).
- **Adequado** para materiais “que não fluem livremente”.
- **Degradação térmica, hidrolítica e oxidação** reduzidas devido ao pequeno tempo de processo.
- **Evaporação mais rápida** da água do polímero devido ao efeito de aquecimento intenso e profundo.

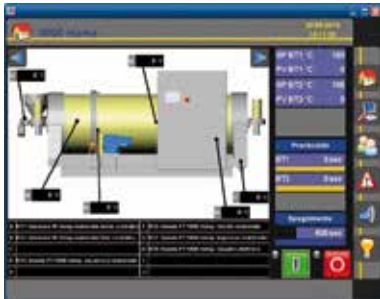
Graças ao aquecimento interno direto, é atingida uma maior velocidade de difusão da umidade do núcleo para a superfície dos pellets na próxima etapa do processo de secagem com circulação de ar seco.

O secador a infravermelho é adequado para materiais granulados, flakes e até para materiais que não fluem livremente; indicados para volumes de produção médio e grande. Normalmente é utilizado em aplicações de extrusão, como pellets, secagem de materiais



Acesso facilitado para limpeza do tambor e inspeção das lâmpadas devido à existência de portas deslizantes removíveis.

moídos, cristalização de flakes de garrafas ou filmes de PET e cristalização de resíduos de PET granulados após a extrusão. As principais vantagens dessa tecnologia são: projeto compacto, pro-cessamento rápido, baixa quantidade de material em processo e partida rápida.



O controle amigável com tela sensível ao toque mostra as condições atuais de trabalho e fornece fácil acesso aos parâmetros do processo/máquina. É possível controlar todo o processo: alimentação do material, secagem por infravermelho, secagem profunda pós-processamento.

Tecnologias Piovan para Secagem: Secadores a Ar Quente



Os geradores de ar quente são ideais para tratamento de materiais não higroscópicos; adequados para aplicações que envolvem alto consumo de material.

Benefícios

Configuração flexível:

- podem ser instalados diretamente nas máquinas de moldagem por injeção ou extrusoras, ou montados em piso/carrinhos para mais mobilidade;
- o gerador de ar quente é uma unidade separada;
- pode servir a uma ou mais máquinas de processo;

Qualidade:

- os funis são fabricados em aço inoxidável para evitar riscos de contaminação e corrosão;
- a construção exata garante a distribuição homogênea de temperatura sem dispersão térmica dentro do funil.

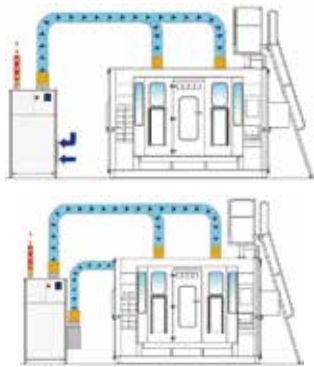
Tecnologias Piovan para Secagem: Anticondensação em Moldes



Gerador que permite soprar ar seco dentro da área do molde, para evitar a condensação dentro das cavidades e nas superfícies, devido às variações das condições ambientes. O fluxo de ar seco é gerado por meio do rotor dessecante. O material dessecante (silicato de alumínio) reveste a superfície interna da estrutura da colmeia de modo a garantir uma grande capacidade de absorção sem emissão de pó. O processo contínuo de regeneração garante um nível de Ponto de Orvalho constante, aumentando a eficiência do processo. Ponto de Orvalho do Ar entre 0°C e -10°C.

Benefícios

- **Otimização dos padrões de qualidade** (eliminação dos defeitos das peças).
- **Aumento da produtividade** (redução dos tempos de ciclo).
- **Otimização do desempenho** (condições de trabalho estáveis e constantes).



Tecnologias Piovan para Secagem: Funis



- Benefícios**
- Transferência máxima de energia térmica ao material.
 - Fluxo uniforme da massa de resina.
 - Condições de secagem estáveis e constantes.
 - Menor perda de energia térmica para o ambiente.

O design dos funis é fundamental para obter um apropriado processo de secagem da resina. Deve garantir o tempo de secagem correto e uma distribuição uniforme da vazão do ar da base até o topo. Todos os funis de secagem Piovan são construídos em aço inoxidável com uma espessura mínima de isolamento nas partes cilíndricas e cônicas de 60 mm para volumes de

até 800 litros ou de 100 mm para modelos maiores. Os funis e os cones difusores de ar são perfeitamente concêntricos e fabricados em aço inoxidável. Todos os componentes internos possuem solda lisa. As superfícies lisas melhoram o fluxo de ar e facilitam o movimento dos grânulos para baixo.



Win Factory é um software de supervisão padrão que pode se autoconfigurar de modo a atender às necessidades da aplicação, sem que sejam necessárias tarefas específicas para customização. Pode hospedar todas as máquinas Piovan e explorar a interação entre elas: passam a fazer parte de um sistema, deixando de atuar como unidades autônomas.

A interface gráfica do secador mostra a temperatura das torres dessecantes, o número de regenerações e o tempo restante para completar o processo de regeneração, lê e estabelece os limites do Ponto de Orvalho e fornece os comandos de partida e parada da máquina por meio de um temporizador. O monitoramento pode ser realizado on-line ou off-line, ou os dados podem ser salvos como histórico para serem acessados caso ocorram problemas associados à secagem durante o processo. Todos os parâmetros são apresentados em formato gráfico. As curvas certificam

a qualidade da desumidificação. Por exemplo, se o Ponto de Orvalho for mantido constante em bons níveis, o processo foi executado corretamente. Informações adicionais sobre as funções da secagem e detalhes sobre a administração dos módulos estão disponíveis para consulta no Catálogo WinFactory.



HEADQUARTERS

Europe

Piovan S.p.A
Tel. +(39) 041 57 99 111
Fax +(39) 041 57 99 228
sales@piovan.com

North America

Universal Dynamics Inc.
Tel. +(1) 703 490 7000
Fax +(1) 703 490 7001
info@universaldynamics.com

South America

Piovan do Brasil
Tel. +(55) 11 36939500
Fax +(55) 11 36939515
piovan@piovan.com.br

Asia

Piovan Asia Pacific
Tel.+(66) 2 694 1090
Fax +(66) 2 694 1089
asiapacific@piovan.com

China

Piovan China
Tel. +(86) 512 6732 5312
Fax +(86) 512 6732 5311
info@piovan.cn

Piovan

Customers. The core of our innovation

 www.piovan.com