



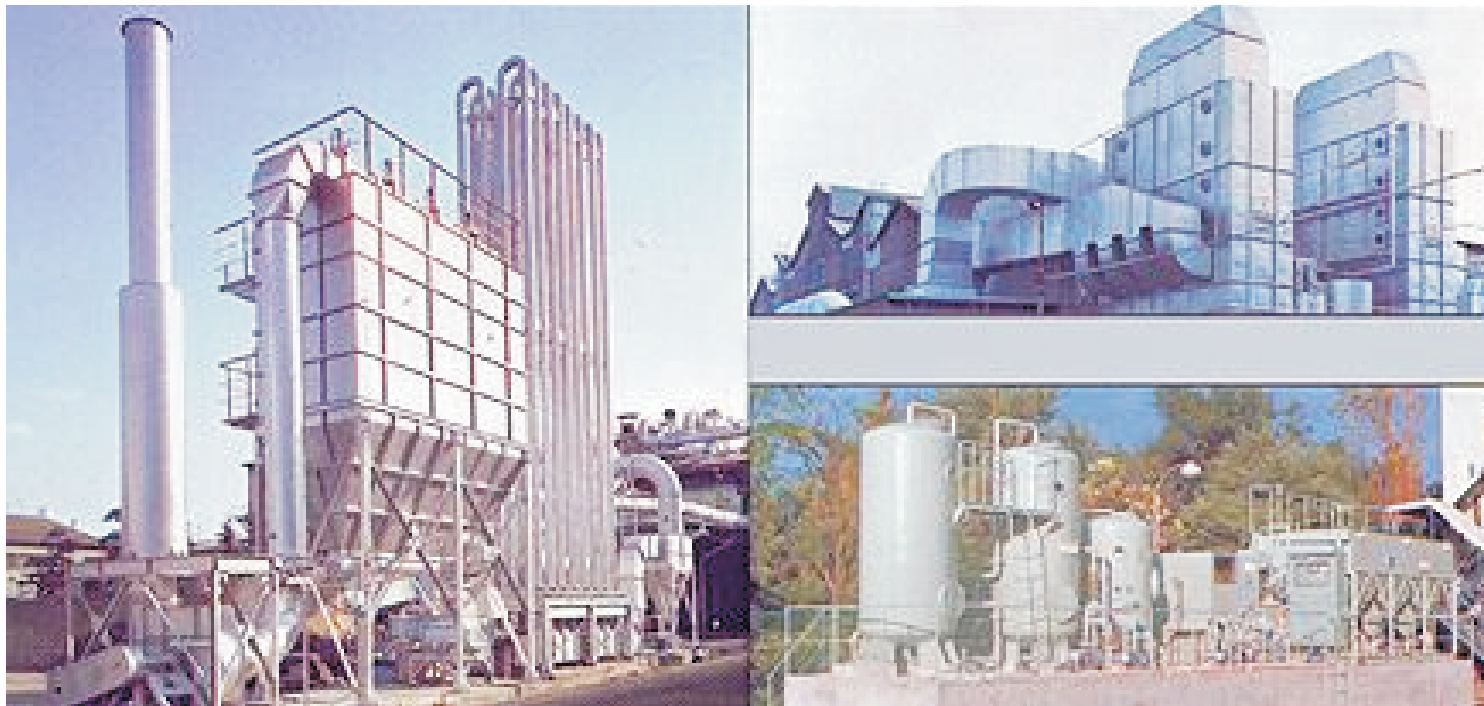
# sinto

New Harmony » New Solutions™

www.sinto.com.br

## CONTROLE AMBIENTAL - INTRODUÇÃO

### TRADIÇÃO EM PRODUTOS DE ALTA QUALIDADE PARA PURIFICAÇÃO DO AR



A qualidade do ar que respiramos tem sido preocupação da humanidade durante séculos. Desde 1.300, os cidadãos reclamavam do céu enfumaçado de suas cidades, e leis severas foram promulgadas para coibir a queima do carvão vegetal. Nos Estados Unidos, o controle de poluição do ar se tornou um problema no início do século 20. Antes disso, os recursos naturais, inclusive o ar puro, pareciam intermináveis. A fumaça saindo das chaminés era um símbolo de progresso e não uma deterioração do meio ambiente. Porém, em 1.913, o Departamento de Minas dos Estados Unidos alertou a nação sobre os perigos do pó, e as indústrias começaram a procurar especialistas no ramo de combate à poluição do ar.

### HOJE O CONTROLE DE EMISSÃO DE POLUENTES DO AR É UMA PREOCUPAÇÃO MUNDIAL.

Os primeiros dispositivos para controle da poluição do ar industrial surgiram em 1.913, entre eles o “Captador de Poeira Americano” que, com suas peneiras de tecido, parecidas com as telas de janelas, captava a poeira emanada das operações de limpeza de fundidos. Em 1.932 foi desenvolvido o primeiro filtro de tecido na forma tubular. Essa inovação substituiu rapidamente os coletores tipo peneira e, dois anos depois, o sistema foi aperfeiçoado para remoção automática da poeira retida nos elementos filtrantes, através da agitação dos filtros de tecido, num método que passou a ser conhecido como sistema “shaker”. Nos anos seguintes, foram desenvolvidos inúmeros filtros de tecido resistentes a altas temperaturas e corrosão, bem como novos métodos de limpeza dos mesmos. Os primeiros filtros de tecido tipo “jato pulsante”, que utilizam jato de ar para limpar o material recolhido do tubo de tecido, foram introduzidos no final da década de 60 e atualmente são largamente empregados em diversas aplicações.

## APLICAÇÃO

### PRINCÍPIOS BÁSICOS

Um sistema de exaustão tem como objetivo principal a proteção da saúde do ser humano, uma vez que ele aspira os poluentes de uma fonte antes que atinjam a zona de respiração das pessoas. Os poluentes captados são conduzidos a um equipamento de controle de poluição, em um processo que contribui, de forma fundamental, para o controle da poluição do ar do meio ambiente. Basicamente, um sistema de exaustão é composto pelos componentes esquematizados abaixo:

1. **Captor** – ponto de entrada dos gases a serem exauridos pelo sistema;
2. **Sistema de Dutos** – responsáveis pelo transporte dos gases captados
3. **Equipamento de controle de poluição do ar** – destina-se a reter os poluentes, impedindo seu lançamento na atmosfera;
4. **Ventilador** – responsável pelo fornecimento da energia necessária à movimentação dos gases.

Um sistema de exaustão deve ser projetado obedecendo a princípios de engenharia específicos, de maneira a se obter os melhores resultados e maior eficiência. Por outro lado, devemos sempre lembrar que o objetivo principal do sistema de ventilação é a proteção da saúde do homem e, assim, considerar esse fator em primeiro lugar, condicionando todos os demais ao cumprimento desse objetivo fundamental.

A coleta dos poluentes exauridos do ambiente é feita por equipamentos projetados para este fim. Serão destacados neste estudo os filtros de controle de partículas. Esta classe de equipamentos pode apresentar altas eficiências para uma ampla faixa de tamanhos de partículas e, para muitos processos, ainda é o método melhor e mais econômico para controle de emissão de poluentes, tanto no aspecto operacional como no de manutenção.

Os filtros de controle de partículas podem utilizar diversos meios para filtragem do ar. A seguir comentamos as principais aplicações dos dois meios filtrantes mais utilizados atualmente:

### FILTRO DE MANGAS DE TECIDOS

A filtragem por tecido é o mais antigo e mais confiável método para remoção de contaminantes sólidos do ar. Com a utilização deste meio filtrante os efluentes da chaminé estarão livres de emissões acima do tolerável, mesmo sob uma grande variação das condições de operação. A eficiência de coleta acima de 99% é obtida mesmo com variações na velocidade de filtragem, carga de pó e granulometria. A grande maioria de particulados secos, independente do tamanho ou concentração, pode ser removida por este método. Os principais fatores limitantes da utilização de filtros de tecido são as altas temperaturas dos gases, excessiva umidade, partículas condensáveis e pegajosas e o grande espaço ocupado por este sistema.

Algumas das aplicações mais usuais dos filtros de mangas de tecido se dão em indústrias de minerais não metálicos, fornos elétricos de aço, fornos de recuperação de chumbo, dióxido de titânio, cereais, madeira etc. Suas principais vantagens são a alta eficiência de coleta, perda de carga não excessiva, a recuperação do material coletado em estado seco, além de poder ser reutilizado sem a necessidade de secagem ou filtragem.

Uma grande variedade de mangas filtrantes de tecido está disponível para atender todas as aplicações possíveis deste método. A seleção do material correto é baseada em diversos fatores incluindo variáveis do processo, propriedades das fibras do tecido e a temperatura do gás a ser manipulado. Para maiores informações sobre as aplicações das mangas consulte a tabela de referência de aplicações.

Nos coletores de pó da **SINTO**, a filtragem por tecido possui os mais altos níveis de eficiência. Os nossos filtros de mangas proporcionam os melhores resultados e oferecem a eficiência de coleta necessária para atender as mais rígidas normas internacionais aplicáveis e ainda resolver os problemas mais difíceis de coleta de particulados do ar.

## Tabela de referência de Aplicação / Características das mangas filtrantes

### Seleção da Manga Filtrante

Uma grande gama de materiais está disponível para atender praticamente a todos os requisitos das mais diversas aplicações. A seleção da manga correta é baseada em vários fatores, incluindo as variáveis de processos, as propriedades das fibras e a temperatura do gás exaurido.

### Propriedades das Mangas

Material da Manga	Resistência à					Temper. Máxima de Operação °C	
	Tração	Abrasão	Ácidos	Álcalis	Combustão	Contínuo	Picos
<b>Algodão</b>	Bom	Bom	Pobre	Bom	Sim	80	90
<b>Polipropileno</b>	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Sim	90	90
<b>Nylon</b>	Excelente	Excelente	Pobre	Excelente	Sim	90	120
<b>Homopolímero Acrílico</b>	Bom	Bom	Muito Bom	Fraco	Sim	130	140
<b>Copolímero Acrílico</b>	Médio	Fraco	Bom	Fraco	Sim	110	120
<b>Poliéster</b>	Excelente	Excelente	Fraco	Fraco	Sim	135	150
<b>Nomex</b>	Muito Bom	Excelente	Fraco	Bom	Não	190	220
<b>Teflon</b>	Médio	Fraco	Excelente	Excelente	Não	230	260
<b>Fibra de Vidro</b>	Excelente	Fraco	Bom	Fraco	Não	260	290
<b>Ryton</b>	Muito Bom	Excelente	Excelente	Muito Bom	Não	190	220
<b>P-84</b>	Muito Bom	Excelente	Muito Bom	Fraco	Não	260	290

As informações contidas nesta tabela são geralmente utilizadas na indústria, porém os resultados em uma determinada aplicação variam de acordo com as diferentes condições de operação. Portanto, para cada aplicação é necessária uma cuidadosa avaliação.

Material	Características das Fibras
<b>Polipropileno</b>	Fibras resistentes, baixa absorção de umidade e possui uma excelente resistência química.
<b>Nylon</b>	Fibras robustas com excelente resistência à abrasão e a álcalis.
<b>Acrílico</b>	Bom em condições ácidas. Excelente estabilidade dimensional e resistência à hidrólise.
<b>Poliéster</b>	Altamente resistente à tração, boa estabilidade dimensional, resistência ao calor até 135°C
<b>Nomex</b>	Excelente resistência ao calor (190°C) e excelente resistência à abrasão.
<b>Teflon</b>	Podem ser usados em temperaturas acima de 230°C e possui uma resistência química excelente.
<b>Fibra de Vidro</b>	Podem ser usados a altas temperaturas e possui alta resistência à tração.
<b>Ryton</b>	Excelente resistência química e a abrasão. Excelente resistência ao calor a 190°C.
<b>P-84</b>	Operação estável para 260°C, alta eficiência.

### FILTRO CARTUCHO

Atualmente o filtro industrial é amplamente utilizado para o controle de particulados emitidos em diversos processos de fabricação. A forma e extensão da aplicação desses filtros mudou consideravelmente nas últimas décadas, devido à disponibilidade de novos tipos de equipamentos. Dentre os novos tipos de equipamentos disponíveis, a aceitação do filtro cartucho nas instalações fabris vem crescendo nos últimos anos. O elemento filtrante tipo cartucho foi concebido originalmente em celulose e fibras sintéticas tratadas quimicamente, para atender a uma gama maior de aplicações. Atualmente a **SINTO** oferece cartucho de tecido. O cartucho com o elemento filtrante plissado oferece uma grande área filtrante num pequeno espaço ocupado. O cartucho de celulose oferece uma pequena perda de carga em relação à manga filtrante, conferindo menor gasto de energia e conseqüentemente menor custo operacional. O coletor de pó da **SINTO**, equipado com cartucho modelo 658.092, testado sob condições rigidamente controladas, de acordo com a norma SAE J726c, mostrou eficiência de coleta de material particulado de 99,85%. Portanto, nossos coletores tipo cartucho oferecem alta eficiência de coleta para uma gama bastante diversificada de aplicações. Baixo consumo de ar comprimido e baixa perda de carga são as grandes vantagens deste coletor. Além disso, quando o fator limitante é o espaço disponível, o coletor tipo cartucho SINTO é a solução ideal para retenção de pó e contaminantes em geral.

## **OPERAÇÃO**

Os filtros industriais purificam os gases carregados de particulados através de elementos filtrantes que retêm o pó nas suas superfícies. Para evitar o acúmulo de particulados no elemento filtrante, este passa por um processo de limpeza para o desalojamento do pó em sua superfície, evitando-se, assim, a sua saturação. Esta operação pode ser efetuada com ou sem a interrupção da operação de filtragem. Os coletores de pó podem ser classificados tanto com relação ao seu regime de operação, como quanto aos seus mecanismos de limpeza.

*A seleção entre os vários sistemas de limpeza é feita levando-se em consideração o material do elemento filtrante e as características do pó a ser manipulado.*

### **REGIME INTERMITENTE E CONTÍNUO**

#### **Regime de Operação**

**Intermitente:** recomendado para aplicações onde são permitidas paradas periódicas do sistema de filtragem para limpeza dos elementos filtrantes.

**Contínuo:** este tipo é indicado para aplicações onde o processo exige uma operação contínua dos filtros, devido a emissões constantes de pó, necessitando, assim, a limpeza dos elementos filtrantes sem interrupção do funcionamento do sistema de exaustão.

### **MECANISMO DE LIMPEZA TIPO SACUDIMENTO MECÂNICO**

#### **Regime de Operação**

A válvula tipo “damper” isola o compartimento, e as mangas são sacudidas por um mecanismo acionado por um eixo excêntrico, desalojando o pó das mangas. Quando todo o pó se deposita no silo, este compartimento volta à operação.

### **MECANISMO DE LIMPEZA TIPO AR REVERSO**

#### **Regime de Operação**

A válvula tipo “damper” isola o compartimento e o ar é soprado do plenum de ar limpo, revertendo o fluxo de ar no coletor. Este fluxo de ar reverso desaloja o pó das mangas e o força para o silo, voltando, então, o compartimento a operar no sistema de filtragem.

### **MECANISMO DE LIMPEZA TIPO JATO PULSANTE**

#### **Regime de Operação**

Um pulso de ar comprimido, ativado através de uma válvula acionada por solenóide, é injetado dentro dos elementos filtrantes numa seqüência programada.

A experiência de mais de trinta e cinco anos da **SINTO**, no ramo de equipamentos de controle de poluição do ar, resultou no desenvolvimento de vários tipos de coletores de pó em diversos tamanhos e capacidades, com graus de automação necessários para atender às necessidades específicas de cada aplicação. Os filtros industriais evoluíram junto com o desenvolvimento dos processos produtivos. Atualmente a linha de produtos **SINTO** dispõe desde sistemas compactos totalmente autônomos, fornecidos em unidades montadas para fácil instalação no próprio local da fonte identificada de poluentes, até equipamentos projetados especialmente para manipulação de grandes volumes de ar.

Nossos equipamentos atendem todas as especificações das normas internacionais de controle de poluição e ainda podem trazer significativos ganhos na economia de produção, com a recuperação de material que seria emanado no meio ambiente, ou, de forma indireta, com o aumento do conforto e segurança do trabalhador. Os coletores SINTO podem recuperar praticamente todos os particulados secos de qualquer tamanho e concentração. Como os problemas de poluição dificilmente são exatamente iguais nas diversas indústrias, cada aplicação de controle de poluição tem seus próprios requisitos. Por esta razão a SINTO fornece sistemas completos projetados especialmente para atender aos requisitos de problemas específicos de cada ambiente ou situação. Nossos especialistas, ao combinarem uma grande experiência em campo com profundos conhecimentos técnicos, podem oferecer, rapidamente, soluções e projetos de controle de poluição mesmo para as mais severas aplicações.