

A EFICIÊNCIA DO FILTRO DE CARTUCHO

Com características de retenção de partículas finas, o filtro de cartucho apresenta eficiência em várias aplicações

por Tiago Dias

O elemento filtrante tipo cartucho é um cilindro poroso permeável que pode ter diversas dimensões. São montados em vasos de pressão de diversos tamanhos e matérias primas, usualmente destinados a separar sólidos de líquidos, em processos de purificação de fluidos em geral. “Quando estes possuem filtração de profundidade, tende-se a aumentar a eficiência da filtração, e quando são compostos por meios filtrantes planos, tende-se a privilegiar a vazão em detrimento da eficiência”, explica Cláudio Chaves, Diretor Comercial da Hidro Filtros, fabricante de filtros, elementos filtrantes e componentes especiais há 12 anos, e pioneira no Brasil na confecção do processo Melt Blown.

Os filtros de cartucho tiveram sua primeira importação na década de 50, e ficou bem conhecida na década de 70, quando começou a ser manufaturados no Brasil pela AMF do Brasil - Divisão Cuno, e utilizados com maior frequência, inicialmente pela indústria petroquímica, farmacêutica e de bebidas.

O funcionamento pode ser individual ou conjuntamente, com fluxo externo/interno, com sentido radial, fazendo com que o fluido atravesse sua superfície, retendo todo o particulado suspenso com dimensional maior do que os poros do filtro.

No cilíndrico as dimensões padrões são de 25cm de altura, ou múltiplos por 6,5cm de diâmetro externo, já os lenticulares e de lâminas, os diâmetros podem ser de 20, 30 ou 40 cm e altura desde 20 até 30 cm, montados sobrepostos para adquirirem a vazão desejada.



Filtros e Cartuchos para a indústria de bebidas

“Com características de retenção de partículas extremamente finas, ele é aplicado como pós-filtro, filtro de segurança para membranas e resinas, de purificação e filtro de adsorção - aplicações às quais exigem que o equipamento apresente alta eficiência de retenção de particulado no processo”, comenta Cláudio Chaves.

“Sua aplicação está em qualquer processo ou sistema que necessitem de clarificação, polimento, proteção de equipamentos, esterilização, padronização do fluido a ser filtrado, etc.”, conta Rogério Jardini, Gerente de Vendas e Marketing 3M - Divisão Cuno para o mercado Healthcare e de Food & Beverage.

Princípio de funcionamento

A filtração nestes cartuchos é feita de fora para dentro, isto é, o fluido tem que atravessar a parede porosa do meio filtrante, que irá reter as partículas maiores que o tamanho do poro. Essa filtração geralmente acontece da parte externa para interna, sendo os contaminantes, como os microorganismos, retidos em sua superfície ou em seu interior - na espessura da parede.

A filtragem nada mais é do que a remoção de partículas suspensas em um fluido, líquido ou gás por passagem através de poros ou meio semi-permeável. “A filtração por cartucho é tipicamente a pressão dirigida”, comenta Ricardo Maldjian da Microfilter, empresa que está no segmento há 22 anos, primeiramente importando e distribuindo; e desde 2002 fabricando vários tipos de Elementos Filtrantes.

Os filtros de cartuchos se dividem em vários tipos, como por exemplo:

- **Micrônicos:** Para retenção de particulados em ar.
- **Sedimentos:** Retenção de particulado em líquidos.
- **Adsorção:** Para adsorção de orgânicos e químicos em fluidos (líquidos e gases).
- **Coalescentes:** Para coalescer água com gases ou água com óleos (vice-versa).

“Geralmente são cilíndricos, lisos, ranhurados, bobinados, plissados, sinterizados, com lâminas, fundidos e lenticulares”, comenta Rogério Jardini, da 3M / Unidade de Negócio Cuno.

As matérias-primas mais utilizadas são as fibras naturais e artificiais celulose, polipropileno, poliéster, nylon, fibra de vidro são alguns exemplos, metálicos, resinados, papel e polímeros de modo geral, como também nas mais diferentes formas, como o carvão ativado.

Aplicações

“Os cartuchos são utilizados em todos os setores onde há necessidade de uma filtração fina (menor que 200 micra) e segura”, conta Gerson Mascarenhas - Químico Industrial / Gestor Ambiental da AMF Ind de Filtros Ltda, fabricante nacional de cartuchos de celulose resinados.

Segundo ele, a micragem desses elementos varia de 0,04 micron até 200 micra.

A utilização dos cartuchos é extensa, desde como pré-filtro para equipamentos como abrandadores e desmineralizadores, até osmose reversa, para purificação de água. Como filtros de processos, são utilizados para filtração de tintas e vernizes, produtos químicos, cosméticos, fármacos, vapor culinário em indústrias alimentícias, emulsões fotográficas, cervejarias, bebidas diversas, essências, petroquímicos, ar e gases, entre outros.

Os elementos filtrantes podem ser usados para proteger orifícios críticos no processo de fabricação, na eliminação de sólidos ou clarificação do produto final.

“Aplica-se o filtro de cartucho onde necessite uma filtração que tenha poucos contaminantes, ou seja, para clarificação, eliminação de cloro e bactérias, metais, sólidos, etc.”, finaliza Ricardo da Microfilter.

Tecnologias

Os cartuchos filtrantes apresentam-se de diversas formas, sempre de acordo com o material e a forma como são feitos. “Os mais conhecidos são



Cartucho de celulose