


Filtros Prensa de Placas Verticais VPA

The background image shows a large industrial machine, likely a vertical plate filter press, with multiple rows of white cylindrical filter plates. The machine is painted in a dark blue color. A circular orange overlay is positioned in the lower-left quadrant, containing white text. The overall scene is brightly lit, suggesting an indoor industrial setting.

Desaguamento
com consciência
ambiental



Desaguamento mecânico por pressão

Conforme as partículas se tornam mais finas, a resistência contra a remoção de água aumenta.

O desaguamento por gravidade simples não pode mais ser usado, tornando-se necessário aplicar pressão.

Ao criar uma pressão diferencial D_p através da torta de sólidos, o líquido pode ser removido por:

Compressão

“Desaguamento por compressão significa substituir o líquido em uma torta por partículas.”

Sopro de ar

“Desaguamento por sopro de ar significa aplicar força mecânica para expulsar a água contida em uma torta.”

Para os filtros prensa de placas verticais, utiliza-se compressão ou uma combinação de compressão e sopro de ar.

O filtro prensa VPA consiste basicamente de uma estrutura fixa, unida por duas vigas laterais, que suportam a cabeça móvel (peça de pressão) e as placas de filtragem, que são instaladas entre as cabeças fixa e móvel. Cilindros hidráulicos, 2 para filtros de tamanho VPA 10 e 4 para tamanhos VPA 15 e VPA 20, são usados para abrir e fechar o filtro, e para fornecer a força de fechamento necessária durante a filtragem.

Os tecidos filtrantes são suspensos a partir de suportes tubulares e pendurados entre as placas de filtragem. As barras de suporte dos tecidos são carregadas em uma estrutura

superior equipada com motovibradores. Estes podem ser ativados durante a descarga das tortas para assegurar que sejam completamente removidas dos tecidos.

As placas de filtragem são ligadas entre si e a cabeça móvel, de maneira que se abrem como uma “sanfona” fornecendo o espaçamento exato entre as placas durante a abertura. Similarmente, as barras de suporte dos tecidos também são desenhadas para assegurar que os tecidos estejam sempre localizados entre as placas de filtragem.

As barras de suporte dos tecidos também servem como tubos de aspersão. Elas são equipadas com aspersores e alimentadas por um tubo fixo e mangueiras flexíveis na cabeça. Como os aspersores estão localizados entre os tecidos filtrantes, a água de lavagem é contida entre eles e o por meio de spray é eliminada.

O coração do sistema é o filtro prensa, disponível em duas versões básicas - VPA e VPC.

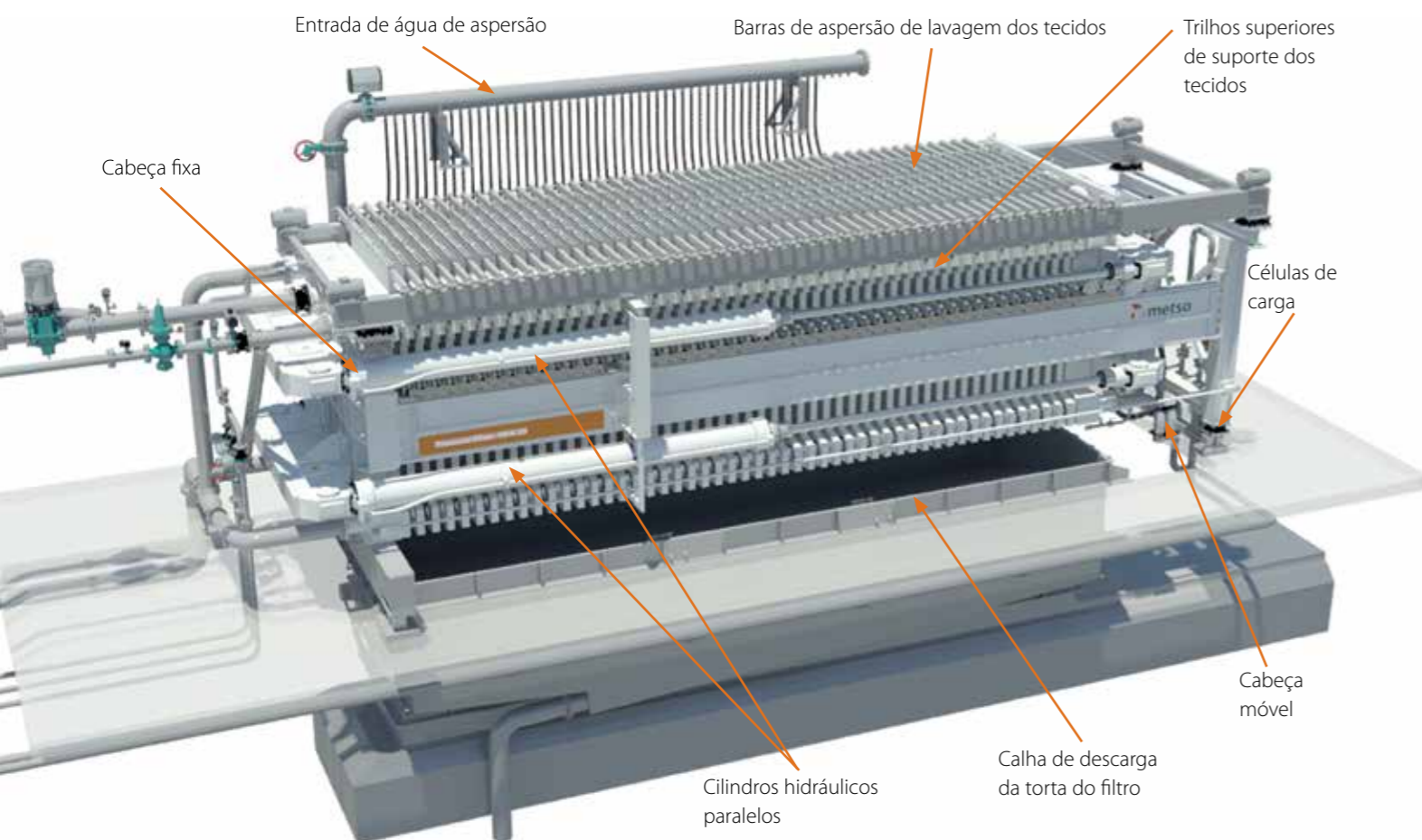
VPA significa Injeção de Ar em Placas Verticais e designa o filtro que efetua o desaguamento da torta com o uso de ar comprimido.

Esta máquina é utilizada como padrão para o desaguamento de concentrados de minerais e sua pressão operacional geralmente é de 7-10 bar. As membranas são infladas com ar comprimido. O tempo do ciclo chega a ser de apenas 6 minutos.

VPC significa compressão em placas verticais e designa o filtro que efetua o desaguamento da torta com o uso de uma membrana sob alta pressão.

Esta máquina pode operar com pressões de até 16 bar e é usada quando a filtragem sob alta pressão e a aplicação de pressão por meio de membrana são necessárias para o desaguamento.

O campo de aplicações é amplo e varia desde polpas com partículas muito finas, encontradas nas indústrias de minerais industriais, até lodos precipitados na indústria química. As membranas são infladas com água sob alta pressão. O tempo de ciclo varia frequentemente de 10 a 30 minutos, dependendo da aplicação.



Filtro prensa com placas verticais

O desenvolvimento de tecnologias de filtragem e desaguamento avançou rapidamente nos últimos anos. A consciência ambiental tem sido uma importante força motriz e o aumento do custo de energia e mão de obra intensificaram as exigências quanto à eficiência e automação.

A Metso desenvolveu os filtros prensa VPA para as indústrias de minerais, reunindo alto desempenho e alto grau de automação com o menor custo total.

O resultado é um filtro prensa automático com características exclusivas:

- Construção de baixo peso com câmaras de filtragem usinadas em polipropileno
- Projeto compacto com cilindros hidráulicos para espaços reduzidos
- Troca dos tecidos filtrantes: operação realizada em um minuto
- Disponível em diversas pressões nominais para diferentes aplicações
- Número reduzido de peças móveis para baixa manutenção e alta disponibilidade

O sistema completo de filtragem deve ser cuidadosamente considerado para cada aplicação individual.

A Metso fornece sistemas completos:

- Espessador de polpa com descarga automática
- Tanque pulmão de polpa de alimentação
- Medidores de vazão e densidade para alimentação do filtro
- Bomba de alimentação de polpa
- Tanque e bomba de água de lavagem dos tecidos
- Sistema de ar comprimido
- Sistema de pesagem de produtos para monitoramento da produção
- Detector de danos nos tecidos filtrantes
- Controlador de processo para operação automática completa
- Plataforma de serviços





VPA - Características e benefícios

- Construção simples com poucas peças móveis.
- Configuração compacta e projeto da estrutura de suporte de baixo peso graças aos cilindros.
- Placas de filtração plásticas (polipropileno) para boa resistência química e peso reduzido.
- Sistema de controle totalmente automático com células de carga e sistema de pesagem patenteada para controle do processo.
- Tecidos de filtração fixos e pendentes com poucas peças móveis, reduzindo os custos de manutenção.
- Substituição rápida e fácil dos tecidos.
- A tecnologia de membrana VPA significa baixos requisitos de energia = baixos custos de desaguamento.
- O filtro prensa VPA foi originalmente desenvolvido para utilização no desaguamento de minerais e rejeitos minerais. A maioria dos outros filtros são desenvolvidos para outros materiais (principalmente orgânicos) e reconstruídos para uso com minerais.
- Graças ao número reduzido de peças móveis, os filtros VPA apresentam menores custos de desgaste e de peças de reposição, muitas vezes menos de 50% comparado com outros filtros.
- A tecnologia de membrana VPA elimina rachaduras nas tortas causadas por ressecamento, resultando em menor consumo de ar comprimido = menores custos de desaguamento. Os outros sistemas de membrana não permitem que se aplique pressão à membrana simultaneamente à secagem com ar.
- Alguns filtros do mercado requerem a seleção de tecidos adequados tanto por razões de filtração como mecânicas, o que reduz drasticamente a variedade de tecidos disponíveis para filtração. Com o conceito VPA, somente o melhor tecido de filtração pode ser selecionado.

Construção mecânica simples

Os filtros prensa da Metso são máquinas de serviço pesado desenvolvidas para a filtração de minerais metálicos, minerais industriais, carvão e rejeitos.

O filtro possui construção mecânica e projeto simples, com poucas peças móveis. Com o uso de um sistema de cilindros hidráulicos para fechar e selar o conjunto das placas de filtração, a configuração é compacta e o projeto do suporte de estrutura apresenta peso reduzido.

As placas de filtração são de polipropileno para boa resistência a produtos químicos e menor peso.

Baixo custo de desaguamento graças à tecnologia de membrana

Os filtros prensa utilizam uma membrana de borracha em cada câmara de filtração.

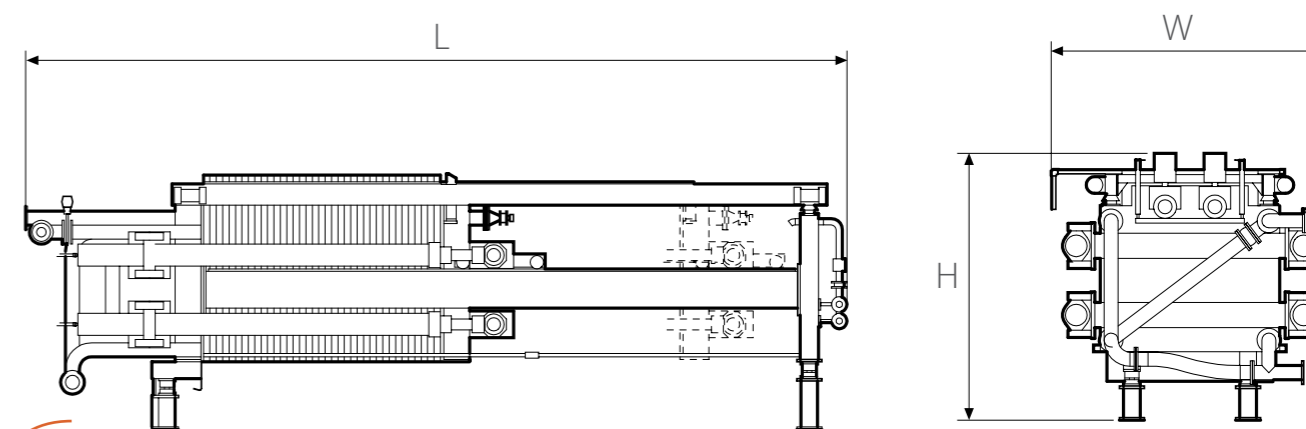
A tecnologia de membrana elimina rachaduras nas tortas e também compensa o seu encolhimento durante a secagem com ar comprimido. O resultado é menor consumo de ar comprimido e menor custo total de desaguamento.

Baixo custo de manutenção

Graças à concepção mecânica simples com poucas peças móveis e ao projeto e sistema de tecidos filtrantes, considerando o baixíssimo tempo para troca dos tecidos, os filtros prensa da Metso apresentam custos de manutenção bastante baixos.



Foto mostrando o tecido filtrante

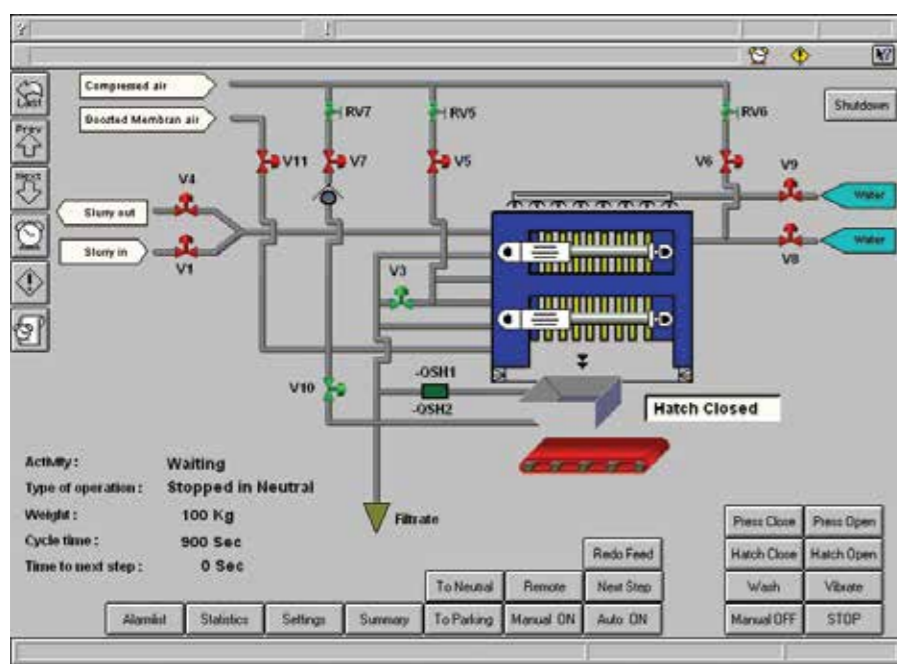


A instalação completa do Filtro Prensa VPA ou VPC da Metso pode ser configurada de várias maneiras. A tabela abaixo serve apenas para orientação. Desenhos detalhados de instalação estão disponíveis na Metso e são emitidos com cotações ou sob solicitação.

Dimensões

Modelo	H mm (pol)	L mm (pol)	W mm (pol)	Peso (vazio) ton	Potência** (motor hidráulico)	
					Alta kW/hp	Baixa kW/hp
VPA 10.-12*	2 310 (91)	5 500 (217)	2 750 (108)	7.2	22/30	11/15
VPA 10.-16	2 310 (91)	6 100 (240)	2 750 (108)	8.1	22/30	11/15
VPA 10.-20	2 310 (91)	6 700 (264)	2 750 (108)	9.0	22/30	11/15
VPA 10.-24	2 310 (91)	7 300 (287)	2 750 (108)	10.0	22/30	11/15
VPA 10.-28	2 310 (91)	7 900 (311)	2 750 (108)	11.8	22/30	11/15
VPA 10.-32	2 310 (91)	8 500 (335)	2 750 (108)	12.9	22/30	11/15
VPA 10.-36	2 310 (91)	9 100 (358)	2 750 (108)	14.0	22/30	11/15
VPA 10.-40	2 310 (91)	9 700 (382)	2 750 (108)	15.1	22/30	11/15
VPA 15.-16	3 160 (125)	7 600 (299)	3 800 (150)	24.7	45/60	22/30
VPA 15.-20	3 160 (125)	7 900 (311)	3 800 (150)	26.1	45/60	22/30
VPA 15.-24	3 160 (125)	8 500 (335)	3 800 (150)	27.5	45/60	22/30
VPA 15.-28	3 160 (125)	9 100 (358)	3 800 (150)	28.9	45/60	22/30
VPA 15.-32	3 160 (125)	9 700 (382)	3 800 (150)	31.2	45/60	22/30
VPA 15.-36	3 160 (125)	10 300 (406)	3 800 (150)	32.0	45/60	22/30
VPA 15.-40	3 160 (125)	10 900 (429)	3 800 (150)	33.2	45/60	22/30
VPA 15.-46	3 160 (125)	11 800 (465)	3 800 (150)	34.3	45/60	22/30
VPA 15.-50	3 160 (125)	12 400 (488)	3 800 (150)	37.5	45/60	22/30
VPA 15.-54	3 160 (125)	13 100 (516)	3 800 (150)	39.2	45/60	22/30
VPA 20.-20	4 580 (180)	10 203 (402)	4 250 (167)	56.0	75/100	30/40
VPA 20.-24	4 580 (180)	11 000 (433)	4 250 (167)	59.2	75/100	30/40
VPA 20.-28	4 580 (180)	11 800 (465)	4 250 (167)	62.4	75/100	30/40
VPA 20.-32	4 580 (180)	12 600 (496)	4 250 (167)	65.6	75/100	30/40
VPA 20.-36	4 580 (180)	13 400 (528)	4 250 (167)	68.8	75/100	30/40
VPA 20.-40	4 580 (180)	14 200 (559)	4 250 (167)	72.0	75/100	30/40
VPA 20.-46	4 580 (180)	14 800 (583)	4 250 (167)	76.8	75/100	30/40
VPA 20.-50	4 580 (180)	15 600 (615)	4 250 (167)	80.0	75/100	30/40

Sistema inteligente totalmente automático



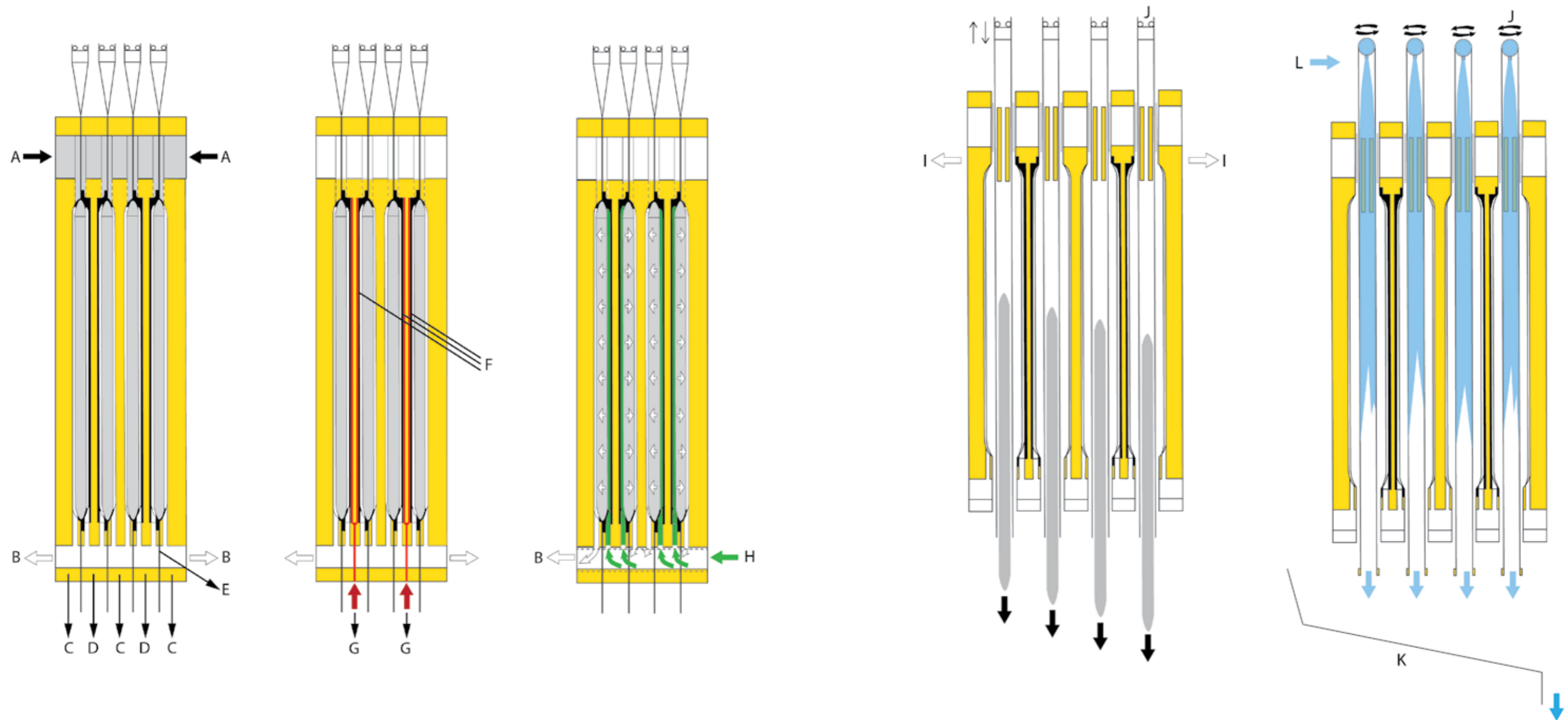
O filtro prensa é controlado pelo sistema de um controlador lógico programável (PLC) conectado a uma tela de um computador, montado em um gabinete bem fechado e isolado. Todas as lógicas de controle são implementadas no PLC. No monitor do PC, o operador do filtro pode acompanhar e verificar o seu funcionamento, além de obter várias outras informações, como configurações, estatísticas e alarmes.

Alta capacidade unitária

A instalação do filtro prensa da Metso em células de carga conectadas ao PLC disponibiliza uma infinidade de dados. O sistema de pesagem apresenta informações precisas sobre a produção e pode ser usado para otimizar as etapas de filtragem e secagem do ciclo de filtragem.

* 1012, 10 = tamanho da câmara de filtragem 10 x 10 dm (40 x 40 pol.), 12 = número de câmaras

** Alta = estágio de alta pressão, Baixa = estágio de baixa pressão



Filtragem

O conjunto de placas do filtro prensa é travado sob pressão pela bomba hidráulica de alta pressão.

A polpa de alimentação entra nas câmaras de filtragem através das entradas de alimentação superiores. A filtragem se inicia imediatamente em ambos os lados da câmara. O filtrado é drenado através das quatro saídas de cada câmara. A filtragem dupla face agiliza a formação da torta e reduz o tempo de filtragem do ciclo.

- A. Alimentação de polpa
- B. Filtrado
- C. Placa de filtragem
- D. Placa da membrana
- E. Tecido filtrante

Compressão

Quando a torta é formada, ela é estabilizada inflando-se a membrana de borracha de um lado de cada torta. Isso normalmente corresponde a uma pequena parte do ciclo, o que é benéfico para a economia no desaguamento e redução do tempo total do ciclo. A membrana é inflada com ar comprimido ou, para aplicações de alta pressão, com água pressurizada.

- F. Diafragma
- G. Medidor de pressão (ar ou água)

Desaguamento por Ar (VPA)

O ar comprimido é fornecido para o lado da membrana da torta e desloca a água livre na torta para a descarga do filtrado no lado oposto da torta. A membrana geralmente é mantida inflada para manter a boa estabilidade da torta.

Isso reduz o consumo de ar e garante menor umidade na torta residual. O tempo para a injeção de ar depende do material a ser desaguado, porém normalmente é de 1-4 minutos.

- H. Ar comprimido
- B. Filtrado

Descarga da torta

Quando a torta está pronta para descarga, a porta da calha da torta (bandeja de gotejamento) é retraída e o filtro é aberto através do acionamento da bomba hidráulica de alta capacidade. A taxa de abertura do filtro é superior a uma câmara por segundo.

Os tecidos são mantidos livremente pela barra de suporte e as tortas são liberadas na mesma velocidade. Na posição totalmente aberta, os tecidos vibram (se necessário) para assegurar a liberação de qualquer resíduo de torta. Isso é controlado pelo sistema de carga.

- I. Abertura de Câmara
- J. Vibração do tecido

Lavagem dos tecidos

Com o conjunto de placas ainda na posição aberta, a porta da calha da torta (bandeja de gotejamento) é fechada e os tecidos são lavados pelos aspersores nas barras de suporte dos tecidos. Os vibradores dos tecidos podem ser ativados durante sua lavagem.

Esta sequência leva cerca de 30 segundos. Então, o filtro é fechado e o ciclo inicia-se novamente.

- K. Bandeja de gotejamento em posição
- L. Lavagem do tecido pela barra de aspersão interna
- J. Vibração do tecido

The Metso Way – Making the big difference to our customers

Everything we do is based on deep industry knowledge and expertise that makes the big difference to our customers. Decades of close customer collaboration and adapting to our customers' ever changing needs have transformed us into a knowledge company.



www.metso.com
minerals.info@metso.com

Subject to alteration without prior notice

Brochure No. 3278-04-16-ESBL/Sala-Portuguese

© 2016 Metso