

momento **TÉCNICO**

PUBLICAÇÃO TÉCNICA ALBANY INTERNATIONAL / ANO 02 / NÚMERO 05 / MARÇO 2004



veja nesta edição:

**ENTUPIMENTO
DE TELAS
SECADORAS**

Artigo

**BURACO
NEGRO**

Curiosidades

**CASCA
DE EUCALIPTO
TINGINDO
COURO**

Maio ambiente

"Separação sólido - líquido" parte 2.



CAPA: Separação Sólido-Líquido
parte 2: Equipamentos

Artigo:

Entupimento de
telas secadoras **03**

Artigo:

Separação
Sólido-Líquido **05**

Meio Ambiente:

Casca de eucalipto
poderá ser usada
para tingir couro **11**

Curiosidade:

Buraco Negro **12**

Chegamos ao segundo ano deste periódico que é motivo de celebração pelo sucesso entre os nossos clientes. Nesta edição, estamos levando até vocês a continuação do artigo Separação Sólido Líquido, muito elogiado pelos leitores. E dentro da linha de produtos e serviços para indústria de celulose e papel, estamos publicando um trabalho sobre Entupimento em Telas Secadoras, que é mais um tema extremamente importante, pois afeta de forma significativa comportamento da vestimenta e principalmente, o desempenho da máquina de papel. No editorial passado, mencionei que a Albany desenvolveu internamente o

programa SIGA - Sistema Integrado de Gestão Albany. E agora, com enorme satisfação, anuncio aos nossos leitores que, a partir de março, estaremos lançando o programa mundial "Albany Value Concept". Inicialmente este programa será desenvolvido internamente, como forma de acuramento de nossos colaboradores. Em seguida, iremos divulgar e, principalmente, expandir este valor ao mercado. Aguardem! E para finalizar, desejo a todos um excelente ano e uma boa leitura, nunca esquecendo de agradecer o apoio e as contribuições que temos recebido. Muito obrigado.

**“ Com enorme
satisfação,
anuncio aos
nossos leitores
que, a partir de
março, estaremos
lançando o
programa mundial
Albany Value
Concept.”**



Aguardem!



Entupimento de telas secadoras

A principal função da tela secadora é assegurar um processo de secagem eficiente e uniforme, e com a interação dos elementos da máquina, assegurar uma folha estável através da seção de secagem. A tela secadora influencia o processo de secagem e a característica funcional pela sua abertura, estrutura e propriedades de superfície química. A insuficiência de limpeza da tela secadora pode afetar negativamente a característica funcional, qualidade do papel, energia e custos da tela.

Podemos citar algumas conseqüências da contaminação de telas secadoras:

- Instabilidade da folha, especialmente nas beiradas;
- Perfil de umidade irregular da folha;
- Transferência de calor inferior;
- Marcação no papel;
- Depósitos no papel provenientes da tela;
- Depósitos nos cilindros e entupimento dos rolos de vácuo;
- Menor tempo de operação das telas.

A incidência maior destes problemas se dá quando há um aumento na velocidade da máquina.

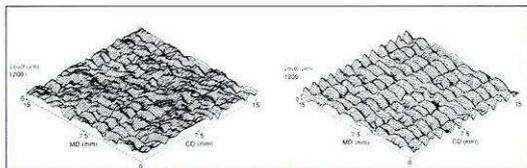


Fig.1: Medição Topográfica de uma tela bastante contaminada

Considerando o fato da contaminação de telas secadoras ser maior em máquinas que utilizam polpa reciclada, alguns tipos de contaminação podem ser encontrados na maioria das máquinas e posições. Todos os tipos de telas secadoras deveriam ser submetidos a algum tipo de limpeza para evitar os problemas mencionados e para maximizar os benefícios da característica do desenho original da tela.

A contaminação da tela pode alterar drasticamente a superfície. Ela ocorre na tela e na sua superfície. A área de contato pode ser pequena e distribuída de maneira irregular.

A Figura 1 mostra medição topográfica de uma tela contaminada.

Estudos de telas contaminadas mostram que a maior parte de contaminação ocorre no lado do papel (Figura 2).

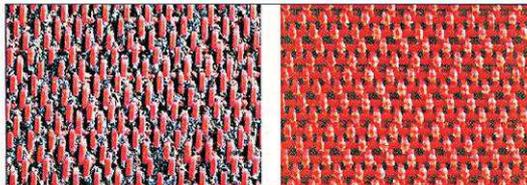


Fig.2 : Exemplo de tela usada.
Lado Papel (esquerda) e Lado Interno (direita)

TIPOS DE CONTAMINAÇÃO

A contaminação em telas secadoras provém do piche, das resinas sintéticas, depósitos de papel reciclado e do refugo. O método e programa de limpeza deveriam ser baseados na identificação do tipo e grau de contaminação. Baseado na experiência, a contaminação encontrada nas telas secadoras pode ser classificada em quatro grupos principais.

- 1) **Pó**
 - Consiste principalmente em pequenas fibras de celulose e partículas de material de entupimento.
- 2) **Substâncias orgânicas que não estão reticuladas**
 - piche
 - cera, geralmente oriunda de polpa a partir de reciclados
 - cola da prensa de colagem e amido
 - óleo e graxa dos mancais
- 3) **Substâncias orgânicas reticuladas**
 - revestimentos químicos à base de látex (SBR, acrílico etc.)
 - partículas sintéticas (aglutinantes) de polpa reciclada
 - resina de resistência a úmido

4) Substâncias não-orgânicas

- Caulim, carbonato de cálcio, talco e dióxido de titânio.

Os resultados de análises de um determinado número de amostras de telas retornadas (veja Tabela 1), mostram que a permeabilidade pode ser drasticamente reduzida mesmo após um curto período em máquina. A

quantidade de contaminação pode ser pequena ainda que a causa indique redução quanto à permeabilidade.

A contaminação excessiva é absolutamente comum após prensas de cola e posições de revestimento.

Não é incomum a tela secadora estar completamente entupida, particularmente em faixas.

Papel	Posição	Tempo de Duração (meses)	Permeabilidade (CFM)		Contaminação (%)		
			Nova	Usada	Extraíveis	Celulose	Cinzas
Jornal	2º Single Run	8	60	30	1,4	1,6	1,6
Jornal	2º Gr. Inferior	4	100	15	0,9	1,1	0,4
SC	3º Gr. Superior	12	220	150	1	1,9	2,2
SC	3º Gr. Superior	16	165	30	4,6	5,9	1,3
Kraft	3º Gr. Inferior	12	490	290	5,3	4,8	3,6
Kraft	2º Gr. Inferior	13	490	400	4,2	2,8	1,7

Tabela 1- Exemplos de entupimentos de telas secadoras

A INFLUÊNCIA DO DESENHO DA TELA NA CONTAMINAÇÃO E LIMPEZA

A contaminação é influenciada pelo desenho da tela, estrutura, tipo de monofilamento e tipo de material. Para reduzir a contaminação e facilitar a limpeza da tela secadora, a superfície e a estrutura da tela deveriam ser o mais simples possível. Por esta razão a tela deveria consistir somente de monofilamento. Monofilamentos planos em direção de máquina e também em direção

transversal, contribuem para facilitar a limpeza da tela secadora.

Telas secadoras de multifilamentos, fios fiados ou com superfície agulhada, tendem a entupir com mais facilidade.

Essas telas são bem mais sensíveis a se danificarem durante a limpeza com chuveiros. A limpeza da tela secadora pode ser melhorada quimicamente criando-se uma superfície repelente. Isto pode ser alcançado utilizando-se fluoropolímeros tais como PTFE (Teflon®).

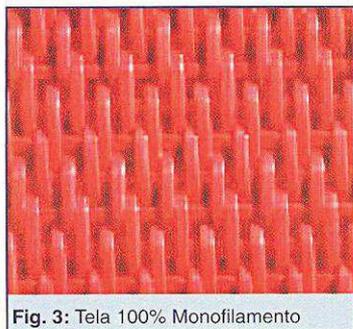


Fig. 3: Tela 100% Monofilamento



Fig. 4: Tela contendo fios fiados

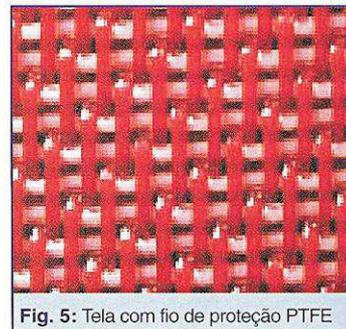


Fig. 5: Tela com fio de proteção PTFE

Referências:

1. J.H. Dikens, A.Q. Khan - Dyer Fabric Cleaning - A concept whose time has come - *Appita*, Vol. 42, nº1
2. J.H. Dikens, A.Q. Khan - Dyer Fabric Cleaning - A way to reduce steam consumption and improve sheet quality - *Tappi Journal*, September 1988
3. W.A. Luciano - Dyer Fabrics Design - key to avoiding filling and optimizing performance - *Pulp & Paper*, November 1985
4. J. Mead - The correct machine clothing brings machine economies - *Paper Technology*, April 1989
5. Technical Information from Albany Nordiskafit
6. Murray M. Cutts - Continuous Cleaning of Dyer Fabrics - *Tappi Journal*, April 1991
7. L.J. Olsson - Cleaning of Forming Fabrics with High-Pressure Showers - *Pulp & Paper Canada* 85 (9): 239-243 (1984)
8. L.J. Olsson, H. Bachmann - Hochdruckreinigung von Kunststoffsieben mit Nadelströher - *Wochenblatt für Papierfabrikation* 109 (13): 464-470 (1981)
9. R. Scott Carson - Anti-contaminant Dyer Fabrics for Today's Changing Environment - Albany International, *Fabric Facts*, volume 42, nº12
10. Chandrarshekar S. Shetty, Carol S. Greer, George D. Laubach - A Likely Mechanism for Pitch Deposition Control - *Tappi Journal*, volume 77 nº 77.



Separação sólido-líquido

parte 2: equipamentos

A seleção de um equipamento de separação sólido-líquido geralmente é um procedimento complicado, tendo em vista os múltiplos fatores operacionais que devem ser considerados no processo. Desta forma, a escolha do tipo de equipamento mais adequado freqüentemente é feita considerando-se que atenda a dois ou mais itens operacionais e eliminem-se as opções que não se mostram adequadas ao processo. Para facilitar esta seleção, atualmente encontram-se disponíveis tabelas baseadas em ranges operacionais típicos em processos de filtração dos seguintes parâmetros: fração de sólidos, tamanhos de partículas, umidade da torta, tendência de sedimentação das partículas, necessidade de lavagem da torta, clarificação necessária ao filtrado, espessura da torta, produção desejada, além de outros que são considerados em uma análise mais criteriosa. Complementando uma grande quantidade de estudos e informações tecnológicas novas a respeito dos métodos de separação sólido-líquido, os fabricantes oferecem uma seleção de equipamentos que cobrem uma variedade de técnicas de filtração. Neste artigo, apresentamos alguns dos equipamentos mais comumente usados na indústria, com uma breve descrição das características e princípios de funcionamento.

FILTRO-PRENSA (PRESS FILTER)

O filtro-prensa (Figura 1) consiste em um conjunto de placas em paralelo dispostas verticalmente, com superfície filtrante em ambos os lados. As placas são vestidas com o meio filtrante adequado cujos requisitos são resistência mecânica e boa soltura da torta. Existem três tipos de resistência ao fluxo no filtro-prensa, os quais determinam o diferencial de pressão, que são resistência da torta, resistência do meio filtrante e resistência ao escoamento através da câmara. Os filtros podem ser tipo quadro, para filtração em profundidade, e tipo câmara.

Durante o ciclo de filtração, as placas são fechadas e pressionadas umas contra as outras e, devido à forma geométrica das mesmas, são formadas câmaras com área filtrante suficiente para a aplicação. A suspensão entra através de aberturas de alimentação nas placas, fluindo contra os elementos filtrantes para formar a torta entre as placas, e a fase líquida é drenada através de furos nas placas como filtrado pobre em sólidos. Com o aumento da espessura da torta, a pressão operacional vai aumentando até que se forme uma torta compacta, quando então ocorre

a descarga pela abertura das placas.

As placas geralmente possuem alimentação central que passa em todo o comprimento do filtro quando estão pressionadas. Da mesma forma, canais nas quatro extremidades conectam todas as placas e coletam o filtrado e líquido de lavagem. Existem filtros que possuem dispositivos especiais para realizar a pressurização da câmara, como os diafragmas, cuja função é de reduzir a espessura e a umidade da torta. A pressurização pode ser feita com líquidos ou com ar comprimido. A desvantagem desta configuração é que não pode ser usada com filtrados que são tóxicos, inflamáveis ou voláteis. Também existem dispositivos de lavagem de tortas e auxiliares para a soltura e remoção da torta.

Os filtros-prensa são mais indicados para as seguintes aplicações:

- Quando é requerida uma umidade muito baixa da torta.
- Quando é requerido um filtrado altamente clarificado para o processo.
- Quando é necessária boa soltura após a compressão da torta.
- Quando existe a necessidade de grande área filtrante em um espaço limitado.
- Quando requer alta concentração de sólidos na torta.

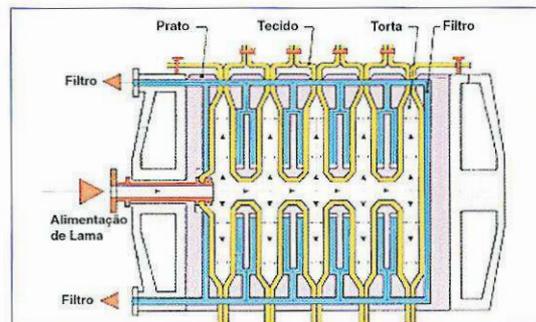


Fig. 1: Esquema Filto-Prensa

FILTRO-PRENSA AUTOMÁTICO (AUTOMATIC TOWER FILTERPRESS)

Este filtro, ilustrado na Figura 2, é um equipamento semicontínuo, ao contrário dos filtros-prensa convencionais ou filtros-folha que operam em bateladas. Utilizam uma lona permanente como meio filtrante, que deve possuir boa resistência mecânica, e serve tanto para a filtração como para o transporte da torta para a área de descarga. Podem operar em ciclos entre 6 e 7 minutos, os mais próximos de um ciclo de filtração contínua. A combinação da pressão de filtração com a compressão da torta por ar comprimido resulta em elevado conteúdo de sólidos secos e filtrado muito limpo. A força de desaguamento devido ao insuflamento com ar comprimido é proporcional à diferença de pressão.

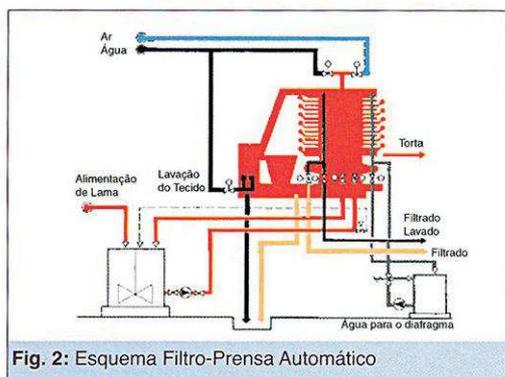


Fig. 2: Esquema Filtro-Prensa Automático

A configuração deste equipamento é similar ao filtro-prensa, porém as placas são pressionadas horizontalmente para formar uma torre, de tal forma que a direção de filtração seja vertical. Isto faz com que sejam possíveis elevadas áreas filtrantes em espaço físico reduzido, além de permitir que sejam atingidos baixos valores de umidade, o que é muito importante para reduzir custos de transporte do concentrado ou quando existem limites de umidade na carga, por exemplo. As variações de densidade da suspensão ou na distribuição granulométrica das partículas não são críticas para este tipo de equipamento. No início do ciclo de filtração a suspensão entra nas câmaras onde existem diafragmas que são pressurizados após formada a torta. No instante em que a torta for comprimida, o líquido é forçado a atravessar a manta filtrante. Um mecanismo hidráulico fecha e abre o pacote de placas depois de cada ciclo.

FILTRO DE PRESSÃO – Verticais ou Horizontais (PRESSURE LEAF FILTER)

Os filtros de pressão ou filtros-folha pertencem a uma classe de equipamentos que operam em bateladas, com a característica específica de que os elementos filtrantes estão dispostos em uma autoclave cuja força motriz é a aplicação de pressão, conforme ilustrado na Figura 3. A suspensão é introduzida no tanque sob pressão e é forçada através do elemento filtrante. Os sólidos suspensos são retidos no meio filtrante, cujos requisitos básicos são boa retenção de partículas e resistência ao entupimento. O líquido clarificado flui do interior da placa para a descarga do processo. Ao final do ciclo o tanque é aberto e a torta formada é removida das placas e descarregada. Estes filtros são aplicados para o polimento de suspensões com um conteúdo muito baixo de sólidos (entre 1 a 5%) ou para filtração de torta com uma concentração de sólidos entre 20-25%.

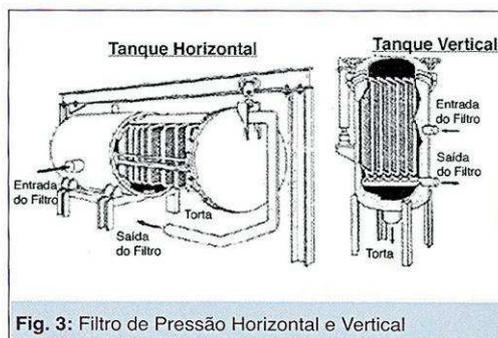


Fig. 3: Filtro de Pressão Horizontal e Vertical

Existem filtros de pressão que podem operar continuamente, porém, devido à dificuldade de remoção da torta, eles são mecanicamente complexos e caros. Desta forma, são aplicados em processos químicos onde o valor agregado do produto é bastante elevado. Existem dois fatores que determinam a duração do ciclo de filtração:

- Para filtração de torta é o volume disponível para atingir a espessura máxima da torta. Uma vez que este volume é preenchido o ciclo não deve terminar até que seja atingida a pressão determinada no processo.

- Para polimento, ou quando os sólidos saturam rapidamente o meio filtrante, o ciclo deve terminar no momento em que a pressão permissível for atingida, de acordo com a espessura da torta.

A taxa de filtração é influenciada, em poucas palavras, pelas propriedades da suspensão. A tendência é que a taxa aumente com: o aumento da pressão, partículas maiores, distribuição de partículas com alta uniformidade, tortas não-compressíveis, baixa viscosidade do líquido e temperaturas mais elevadas.

Os filtros verticais também são apropriados para manuseio de materiais inflamáveis, tóxicos ou corrosivos, pois são projetados para operação tipo autoclave com alta pressão e máxima segurança. Além disso, podem ser enjaquetados para aplicações onde é necessário manter a temperatura quente ou fria. Estas características não são possíveis de serem realizadas em filtros-prensa porque estes requerem a abertura e o movimento de cada placa para permitir a descarga da torta no final de cada ciclo.

Os filtros verticais são mais indicados para as seguintes aplicações:

- Quando é necessária uma grande área filtrante com um mínimo de espaço.
- Quando o líquido é volátil e não pode ser sujeito à operação com vácuo.
- Quando existe risco de ambiente nocivo por causa de produtos tóxicos ou inflamáveis, e mecanismos especiais de segurança são necessários durante a descarga destas tortas.
- Quando é necessário um filtrado altamente clarificado para o processo.
- Quando são manuseadas soluções saturadas que necessitam de temperaturas elevadas e os tanques podem ser envolvidos com jaquetas com vapor.

FILTRO DE TAMBOR ROTATIVO (ROTARY DRUM FILTER)

Os filtros contínuos a vácuo permitem uma separação mais completa dos sólidos de líquidos, e são os tipos de filtros mais antigos utilizados em indústrias de processos químicos. O tambor rotativo (Figura 4) é parcialmente submerso na suspensão a ser filtrada em rotações de 1/3 a 1 rpm. Várias etapas de filtração ocorrem no decorrer desta rotação. Quando uma seção do tambor submerge na suspensão, a torta filtrante aumenta até esta seção deixar a suspensão. Na etapa seguinte ocorre o estágio de sucção para promover a drenagem do licor-mãe da torta, resultando na lavagem para remover o licor-mãe residual. Finalmente, ocorre a secagem da torta através da sucção do líquido de

lavagem, para então ser feita a descarga da torta. E dependendo das propriedades da torta, o mecanismo de descarga pode ser através de raspador, rolo, fios paralelos, tipo belt ou com ar comprimido.

O pré-tratamento com floculantes em muitas aplicações industriais previne a saturação por sólidos finos do meio filtrante e melhora a taxa de produção. Para a clarificação de suspensões de difícil filtração ou baixa concentração de sólidos, é necessário realizar um pré-coat adequado com a deposição de uma pré-camada de terra diatomácea ou material similar. Os sólidos depositados na superfície desta camada são removidos a cada rotação, expondo uma nova camada que mantém a taxa de filtração e melhora a eficiência de separação.

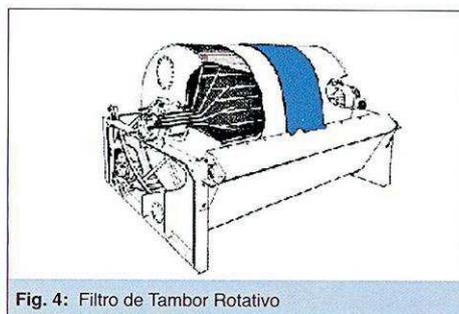


Fig. 4: Filtro de Tambor Rotativo

Basicamente, os filtros de tambor rotativo são apropriados para as seguintes necessidades de processo:

- Suspensões com sólidos que não possuem tendência a decantar rapidamente e permanecem em suspensão uniforme sob agitação adequada.
- Tortas que não necessitam de longos períodos de secagem para atingir a umidade desejada.
- Tortas em que um único estágio de lavagem é suficiente para remover contaminantes residuais ou atingir máxima recuperação de filtrado.
- Para o meio filtrante é necessário boa soltura da torta e resistência ao entupimento.

FILTROS BELT HORIZONTAIS (HORIZONTAL BELT FILTERS)

Os Filtros Belt Horizontais (Figura 5) a vácuo são os mais comumente utilizados na indústria devido a sua flexibilidade operacional, adaptação para suspensões corrosivas e

possibilidade de manusear elevadas quantidades. O desenvolvimento destes equipamentos para as indústrias de processos químicos foi associado ao progresso na tecnologia de borrachas, desde a inclusão de uma esteira de borracha com um design complexo para promover a drenagem e suportar a torta retida pela vestimenta. Estes filtros podem ser aplicados para vários tipos de suspensões, incluindo materiais fibrosos, lamas finas e sólidos mais grosseiros. Seu processo contínuo de filtração é altamente eficiente, produzindo tortas de baixa umidade e altas taxas de produção com custos operacionais reduzidos. Existem variações destes equipamentos, com seções de prensagem para tortas compressíveis através da inclusão de rolos de compressão antes da descarga da torta. O ciclo de filtração consiste nas seguintes zonas: área de sedimentação; formação da torta; pré-secagem da torta; primeira lavagem; primeira pré-secagem; segunda lavagem; segunda pré-secagem; terceira lavagem e secagem final.

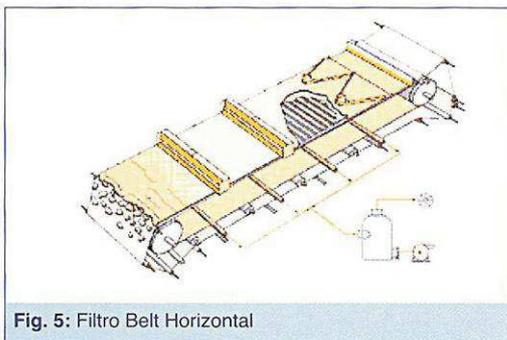


Fig. 5: Filtro Belt Horizontal

Os Filtros Belt Horizontais são selecionados nos seguintes casos:

- Para sólidos que decantam mais rapidamente e não podem ser mantidos como uma suspensão homogênea pela alimentação lateral ou inferior como nos filtros de tambor ou de disco.
- Quando é requerido um tempo prolongado de secagem para atingir a umidade.
- Quando são requeridos curtos ciclos para o desaguamento rápido de tortas como as suspensões de fosfato.
- Se for requerido um filtrado clarificado desde o início da operação, pode-se formar uma fina camada que serve de meio filtrante sobre a vestimenta, o que é feito deixando-se os primeiros 30 a 50 cm agindo como um tanque de sedimentação antes de entrar na zona de vácuo.
- Quando é requerida uma intensa lavagem em contracorrente da torta.

- Quando a torta tende a quebrar sob a ação do vácuo poderá ser incorporado um rolo para auxiliar a selagem e evitar perdas de vácuo.

- Quando a torta tende a entupir a vestimenta, são realizadas etapas de lavagem com jatos de alta pressão, em ambos os lados, para remover partículas incrustadas e evitar a saturação do meio filtrante.

- A vestimenta deve ter boa estabilidade dimensional e resistência aos vincos.

PRENSA DESAGUADORA (DEWATERING BELT PRESS)

É um equipamento de compressão mecânica mais comum, inicialmente utilizado nos anos 60 para o desaguamento de polpa de celulose nas fábricas de papel. Este versátil filtro opera continuamente, constituindo-se das seguintes zonas de operação: alimentação e condicionamento, drenagem por gravidade, compressão gradual entre duas vestimentas, prensagem através de uma série de rolos de compressão, e zona de descarga da torta.

A suspensão ou lodo a ser filtrado é alimentado em uma extremidade. Passa através de seções de drenagem por gravidade ou por vácuo através do meio filtrante onde ocorre a distribuição uniforme do lodo na largura efetiva, caindo entre as duas vestimentas convergentes, que são gradativamente pressionadas e depois prensadas entre os rolos para a remoção do líquido, e a torta desumidificada é descarregada na outra extremidade. Sprays de alta pressão que utilizam água pressurizada ou o próprio licor fraco são instalados para realizar etapas de lavagem da torta, com o objetivo de realizar máxima recuperação de filtrado ou remoção máxima do licor da torta. Além disso, também existem sprays para limpar a vestimenta em ambos os lados, para minimizar a saturação e remover incrustações após terminar o ciclo de filtração.

Estes equipamentos são geralmente utilizados para o desaguamento de lodos ou materiais fibrosos. Possuem alta capacidade de produção e excelente capacidade de drenagem e retenção, porém, como desvantagens possuem alta umidade da torta e consumo elevado de floculantes ou agentes pré-condicionadores (polieletrólitos).

FILTROS DE DISCO (DISC FILTERS)

Os filtros de disco (Figura 6) a vácuo utilizam discos em vez de tambores. A sua operação é similar a dos filtros de tambor

a vácuo, mas a configuração é mais simplificada. Além disso, muitos discos podem ser acoplados em um tanque para aumentar a área filtrante, provendo um máximo em área a um mínimo custo e espaço físico com uma alta capacidade de drenagem, quando comparado com outros filtros a vácuo. São geralmente utilizados em aplicações como desaguamento de minério de ferro, hematita, carvão, hidrato de alumina, concentrado de cobre, concentrado de pirita e outros processos de beneficiamento.

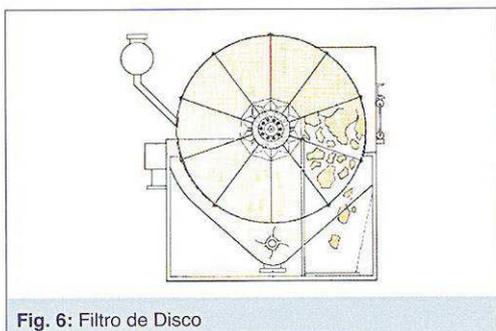


Fig. 6: Filtro de Disco

Durante a operação, cada setor submerge na suspensão e a torta é formada na superfície dos discos. Após a formação, ele emerge para a zona de secagem, ocorre a drenagem do líquido para o eixo central e deste passa pela válvula para o tanque receptor. A válvula possui um controlador de tempo, de tal forma que, uma vez que o setor deixa a zona de secagem, ele move-se sobre a zona de separação da torta e um sopro de ar comprimido de baixa pressão é aplicado para descarregar a torta. Chapas metálicas são instaladas ao lado de cada disco para conduzir a torta para o mecanismo de descarga posicionado entre discos adjacentes que possuem espaçamento suficiente para evitar a obstrução pela torta que é descarregada. Um agitador com pás localizado no fundo do tanque mantém a lama em suspensão, a qual contém sólidos com alto peso específico, na maioria das aplicações metalúrgicas, que são de sedimentação rápida e abrasivos.

As principais considerações na seleção de filtros de disco são aplicações com as seguintes necessidades:

- A taxa entre tempos de formação e secagem é de aproximadamente 1/2 a 1.
- Não existe necessidade de lavagem da torta.
- O meio filtrante não entope.

- Quando o meio filtrante de um setor satura ou danifica, o mesmo pode ser substituído rapidamente.

- Pode-se aumentar a área adicionando-se mais discos ao eixo.

- O meio filtrante deve proporcionar boa soltura da torta e permitir um fluxo elevado de filtrado.

FILTRO ROTATIVO HORIZONTAL (TABLE OR PAN FILTER)

Este equipamento (ilustrado na Figura 7) pertence ao grupo de filtros com alimentação pelo topo e foi introduzido na década de 40 com pequeno tamanho e design simples. A sua maior limitação era na zona de descarga, pois existia uma grande dificuldade na selagem da circunferência da mesa. Uma atenção especial foi dada no projeto da zona de descarga e novos conceitos de engenharia foram desenvolvidos para solucionar o problema de selagem e para permitir lavagem contínua da torta.

A área de filtração dos grandes filtros rotativos horizontais modernos pode ser mais de 200 m², e tendo poucas partes móveis pode rodar em ciclos de 1,5 minuto. A suspensão é alimentada na mesa rotativa por uma caixa de alimentação especial que proporciona uma distribuição uniforme. A torta é formada sobre a mesa e o líquido é coletado nas células abaixo das grades de suporte do meio filtrante. Ao término da etapa de filtração, a torta passa por duas ou três seções de lavagem contra-corrente com o objetivo de otimizar a recuperação do filtrado. Os filtrados de cada célula são coletados em compartimentos separados da válvula central. As células e tubulações são projetadas para minimizar o tempo de passagem do líquido para a válvula central, que é dividida em vários compartimentos independentes para prevenir a mistura dos vários filtrados. Após completar o ciclo de lavagem, a torta é removida da mesa por uma rosca horizontal e descarregada na moega, que deve possuir capacidade de descarga para torta seca e úmida. Uma esteira de borracha separa-se da borda da mesa para permitir a remoção da maior parte da torta, deixando somente uma fina camada que será removida por bicos de spray de água pressurizada após a rosca de descarga. Em alguns casos, utiliza-se um sopro de ar comprimido para inflar o meio filtrante e permitir a soltura da camada residual de torta. Após este ponto, a mesa está limpa e pronta para o próximo ciclo de filtração.

Os critérios para seleção deste tipo de equipamento são os seguintes:

- Quando os sólidos sedimentam rapidamente e não podem ser mantidos como uma suspensão homogênea na alimentação lateral ou inferior de filtros como os de tambor rotativo ou filtros a disco.

- Quando é requerido um ciclo de filtração muito curto para tortas de desaguamento rápido, como as suspensões de fosfatos.

- Quando um filtrado clarificado é requerido desde o início do ciclo forma-se uma fina camada que serve como meio filtrante sobre a vestimenta.

- Quando é requerida uma lavagem intensiva da torta.

- O meio filtrante deve possuir excelente capacidade de retenção e desaguamento, além de boa resistência mecânica.

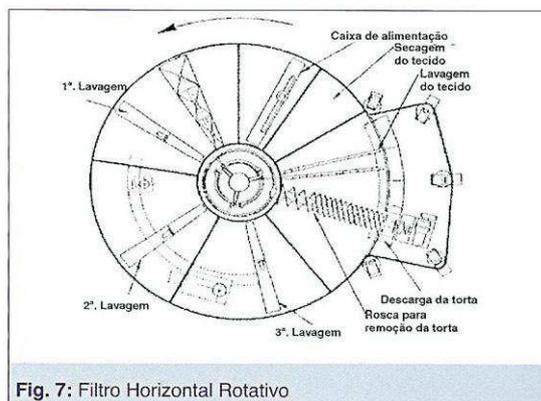


Fig. 7: Filtro Horizontal Rotativo

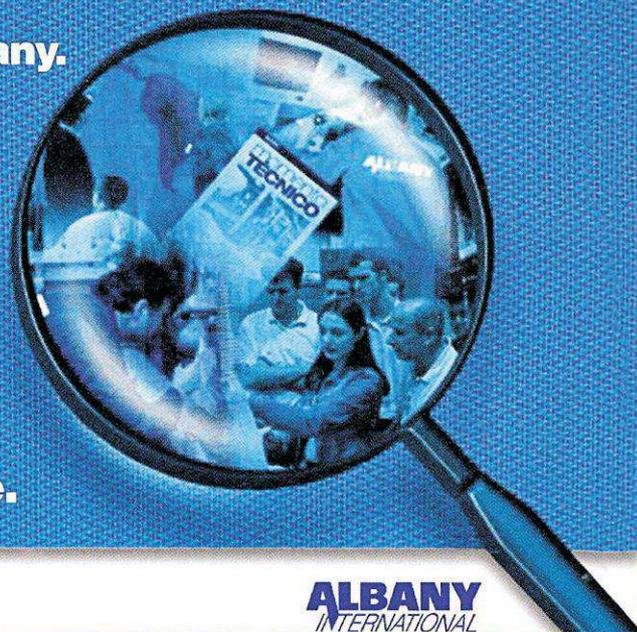
Referências:

The Mclvaine Company. The Liquid Filtration Manual. Illinois, 1989.
PURCHAS, D. B. Solid Liquid Separation Technology. Uplands Press, Croydon, 1981.
CHEN, Wu. Solid-Liquid Separation via Filtration. Chem. Eng. Feb 26, 1997, pp. 66-72.

FOUST, et alii. Principles of Unit Operations. 2nd.Ed, Wiley, New York, 1980.
PERRY, John. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 7th Ed., McGraw-Hill.
CHASE, George. Solids Notes - The University of Akron.
Informações de catálogos técnicos dos fabricantes de equipamentos.

Telas Secadoras Albany.

Benefícios muito além do que se vê.



55 47 333 7500 - www.albint.com.br

ALBANY
INTERNATIONAL

Casca de eucalipto poderá ser usada para tingir couro

O estado de Minas Gerais possui uma grande área de reflorestamento de eucaliptos que gera problemas de descarte das cascas. A dificuldade na eliminação destas cascas, que demoram anos para se decompor, motivou pesquisadores da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (Cetec) a transformar o lixo das empresas reflorestadoras em fonte de matéria-prima para outras indústrias. A proposta é tornar as cascas de eucalipto uma fonte de tanino, substância utilizada no curtimento do couro e na produção de adesivos e fitoterápicos. O projeto "Produção de Taninos Vegetais a partir de Cascas de Eucalipto Geradas pelas Empresas Reflorestadas" rendeu o primeiro prêmio na XVI Jornada de Iniciação Científica e

Química. Segundo os pesquisadores, o eucalipto não produz altos teores de tanino, mas o grande volume de cascas e o baixo custo pode torná-lo uma fonte mais interessante do que as usadas hoje, que são a acácia negra e o quebracho.



Fonte: www.noticiasbr.com.br

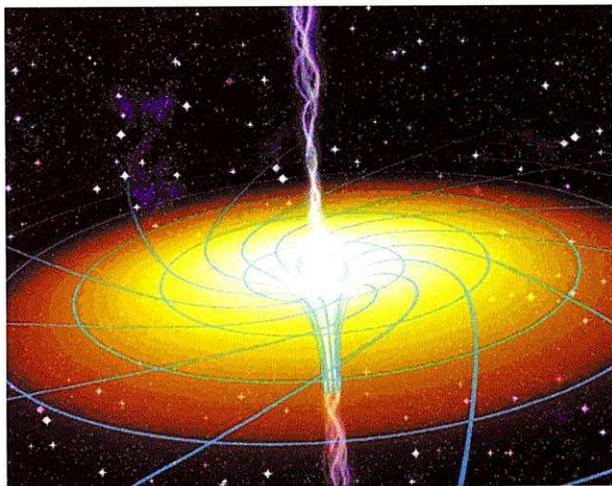
Destaque do setor 2003

Pela segunda vez consecutiva, a Albany International recebeu o prêmio **DESTAQUE DO SETOR 2003** na categoria vestimentas para a Indústria de Papel Celulose.

Esta é uma iniciativa da ABTCP que, através da publicação de um questionário para avaliação dos fornecedores para o segmento de Papel e Celulose na revista O Papel, avalia e concede o prêmio para as empresas mais votadas.



Buraco negro



O Buraco Negro é um corpo cósmico hipotético de extrema densidade gravitacional, do qual nenhuma matéria ou energia, nem mesmo a luz, consegue escapar. O conceito foi formulado, em 1783, pelo inglês John Michell.

A compreensão moderna do buraco negro (foto) é baseada na Teoria da Relatividade Geral, completada em 1916 pelo físico Albert Einstein (1879-1955). Ele é formado a partir dos restos da explosão de uma estrela com massa dezenas de vezes superior ao Sol. Esse processo ocorre quando a estrela esgota seu combustível termonuclear interno, passando a se contrair e elevar intensamente

a temperatura. O resultado é uma grande explosão (a supernova) e resíduos extremamente condensados. Caso essa massa remanescente seja superior a duas ou três vezes a massa do Sol, a sua densidade passa a crescer indefinidamente. O campo gravitacional criado torna-se tão forte que não deixaria nenhum tipo de radiação escapar, caracterizando o buraco negro.

A absorção de toda a radiação luminosa torna muito difícil a detecção dos buracos negros. Entretanto, essa tarefa é facilitada quando a estrela que dá origem ao buraco negro faz parte de um sistema binário (formado inicialmente por duas estrelas). Nesse caso, o buraco negro pode ser detectado por meio da matéria que ele extrai da outra estrela desse sistema. Ao entrar em seu campo gravitacional, essa matéria é aquecida a altíssima temperatura, dando origem a uma forte emissão de raios X antes de ser tragada e desaparecer.

FONTE: <http://www.terra.com.br/curiosidades/>,
<http://www.terravista.pt/Enseada/7820/ass4.ht>

Glossário

QUEBRACHO =

Planta nativa da América do Sul, geralmente árvores com madeira dura e cascas ricas em tanino.

TANINO =

Ácido encontrado em vegetais e usado em corante de fotografia, papel, na produção de tintas, bebidas, também como adstringente e no tratamento de queimaduras.



**Um Canal Direto
para sugestões
e dúvidas**

indmomento_tecnico@albint.com

Órgão informativo da Albany International Brasil - Março 2004

Albany International Tecidos Técnicos Ltda - www.albint.com.br
Rua Colorado, 350 - CEP 89130-000 - Indaial - Santa Catarina - Brasil
Telefone: (47) 333-7500 - Fone/Fax: (47) 333-7666
Email: indmomento_tecnico@albint.com.br

Coordenador Técnico: Engº Mario Alves Filho

Editores: Daniel Justo, Fabiana Krauss, Fabiana Piske, Fabio Kühnen, Henrique Sommerfeld e Marise Hahnemann

Jornalista Responsável: Osni Rodolfo Schmitz - MTb/SC 853

Projeto Gráfico: Mercado Propaganda e Marketing

Impressão: Gráfica e Editora Coan