



Flávio M. Luccas
Coordenador de Produtos - Telas Secadoras - Albany International, Indaial - SC - Brasil

ARTIGO

Limpeza das Telas Secadoras

Parte 2

Atuação do Chuveiro com Água sob Alta Pressão

Nos últimos anos, foram desenvolvidos equipamentos de limpeza para uso com água sob extrema pressão. Esse equipamento é usado a pressões acima de 45 MPa; quanto maior a contaminação, maior a pressão. Pressões de chuveiro acima de 35 MPa deveriam ser tratadas com cuidado para evitar qualquer dano na estrutura do fio.

A limpeza da tela secadora é executada com um ou vários bicos especiais direcionados para a tela em um rolo. A excessiva alta pressão provoca um impacto do jato contra o rolo e a tela então libera a sujeira. Em seguida, é realizada a sucção da água suja por um extrator de vácuo.

Geralmente, o equipamento é instalado em uma viga, e os bicos e o sistema de vácuo percorrem a tela em sentido transversal. A distância entre a cobertura de

vácuo/bico e a tela secadora é de 3 - 10 mm. A tela permanece suficientemente seca durante a limpeza sem risco de causar sombreamento durante o processo de fabricação do papel.

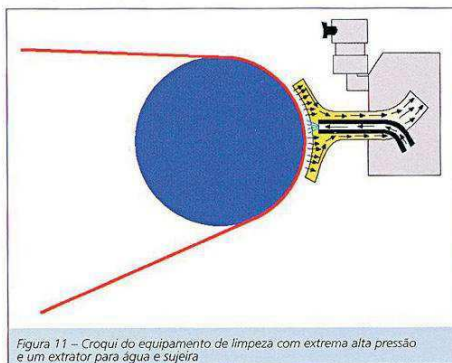


Figura 11 - Croqui do equipamento de limpeza com extrema alta pressão e um extrator para água e sujeira

Equipamento	Pressão da Água (MPa)	Princípio
Fornecedor Finlandês	10 - 40	Um bico de agulha giratório. Uma capota cobre o bico e um equipamento de ar comprimido remove a água e a sujeira.
Fornecedor Alemão	< 28	Um bico de agulha giratório. Uma capota cobre o bico e um extrator de vácuo remove a água e a sujeira.
Fornecedor Sueco	10 - 45	Bicos múltiplos limpam a tela de uma só vez. Uma capota cobre o bico e um extrator de vácuo remove a água e a sujeira.

Tabela 2 - Dados gerais e descrição de três diferentes dispositivos operando a uma pressão de água extremamente alta em combinação com um extrator.

Lavagem com Água Quente (Baixa Pressão) durante Parada

Em posições após prensa de cola, a limpeza das telas pode ser feita de maneira efetiva com água quente a baixa pressão durante a parada. A limpeza das telas da posição superior e inferior pode ser realizada unicamente com um chuveiro instalado na posição superior (Figura 12). Quantidades substanciais de água (50-80°C) são borrifadas com um chuveiro de baixa pressão na tela,

em seguida dissolvendo o contaminante que então se fixa nos cilindros aquecidos (em torno de 100°C). As lâminas podem facilmente remover a substância depositada.

É importante instalar o tubo do chuveiro em sentido inclinado e evitar pingos de água com a drenagem, após completada a lavagem.

A Figura 13 apresenta posições alternativas de chuveiros quando a lavagem é com água ou com produtos químicos

sob baixa pressão. A calha coletora na parte de trás da tela pode ser vantajosa, mas nem sempre necessária.

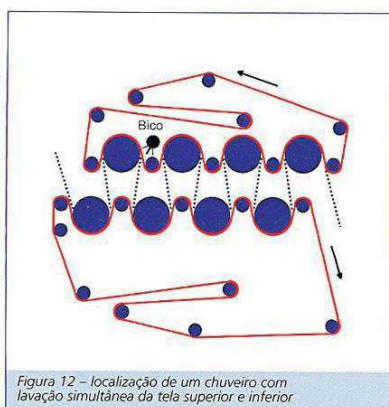


Figura 12 – localização de um chuveiro com lavagem simultânea da tela superior e inferior

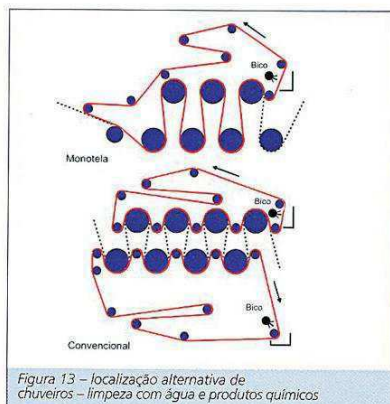


Figura 13 – localização alternativa de chuveiros – limpeza com água e produtos químicos

Limpeza com Vapor

A limpeza com vapor de alta pressão é uma alternativa nova e atraente para telas secadoras. A vantagem com o vapor é a obtenção de um bom resultado dispensando a utilização de uma quantidade grande de água. Esse método pode ser usado periodicamente durante a produção, parada ou quebra de folha. Nesse caso, recomenda-se um bico de agulha.

Pressão

Uma pressão constante de 0,5 MPa foi utilizada em todos os testes e indicaram ser adequada onde os requisitos econômicos, eficácia e limites de segurança são afetados.

Distância entre tela e bico

Na utilização de vapor, a distância da tela e do bico deveria ser cuidadosamente estabelecida. Com uma pressão de 0,5 MPa, o melhor resultado foi obtido com a distância de 50 mm. Uma distância menor produziu um resultado inferior. E com uma distância muito longa, o jato perdeu a força (Figura 14).

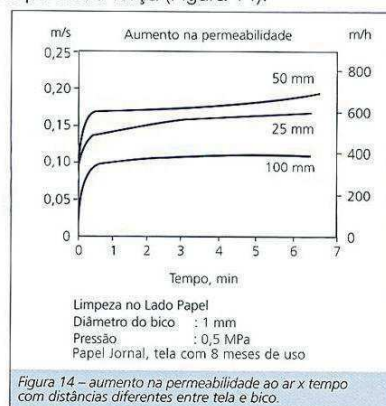


Figura 14 – aumento na permeabilidade ao ar x tempo com distâncias diferentes entre tela e bico.

Diâmetro do bico

Testes de laboratório mostraram que o diâmetro do bico exerce uma influência considerável na eficiência do chuveiro. Quanto maior o diâmetro do bico melhor eficiência na limpeza, embora na prática bicos de alto diâmetro não sejam econômicos. O ideal varia entre 4-6 mm (veja figura 15).

Posição do chuveiro

A posição do chuveiro de vapor é muito importante. Para um melhor efeito, o vapor deveria ser aplicado ao lado do papel conforme aplicado com água. O chuveiro deveria ser posicionado o mais cedo possível na parte retorno da tela. Veja na Tabela 3 as condições recomendadas quando da atuação com chuveiro a vapor.

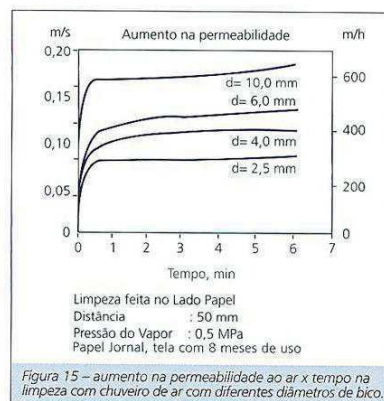


Figura 15 – aumento na permeabilidade ao ar x tempo na limpeza com chuveiro de ar com diferentes diâmetros de bico.

Atuação do Chuveiro com Ar, Água e Vapor

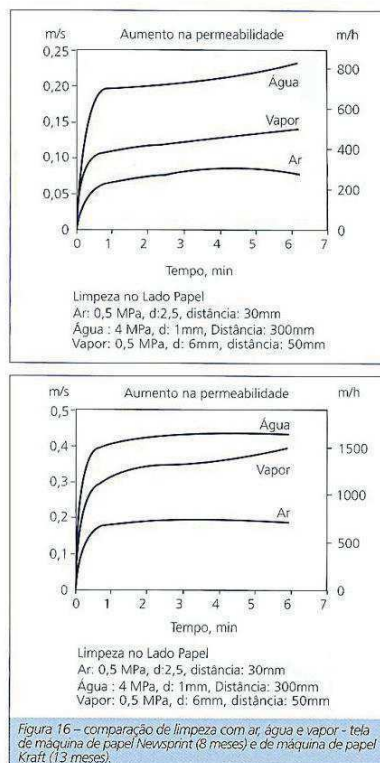
Uma comparação geral entre métodos diferentes mostra que a atuação de chuveiro de alta pressão com água, água/ar ou vapor é mais eficiente do que a limpeza com um chuveiro de ar. Em alguns casos, o método chuveiro de ar pode ser suficientemente efetivo. Para contaminação mais pesada, a limpeza com produtos químicos ou com uma pressão de água extremamente alta pode ser necessária.

Entretanto, ao adotar um método de limpeza deveria levar-se em consideração o tipo e a dimensão da contaminação. Geralmente, uma contaminação no primeiro grupo de secadores é mais ampla e difícil para ser removida do que nos últimos grupos.

A Figura 16 mostra a comparação do aumento da permeabilidade do ar para duas telas na limpeza com ar, água e vapor. Para cada método de limpeza, as condições são escolhidas de acordo com a recomendação baseada nos resultados e nas análises. Ver recomendações listadas na Tabela 3 a partir dos resultados das análises.

Parâmetro	Recomendações
Ar	
- distância	30-50 mm se na prática for possível
- pressão	0,5-0,7 MPa
- diâmetro do bico	2,5-3,0 mm
- posição	lado papel ou posterior
- tipo de bico	bico de agulha
Água	
- distância	200-300 mm
- pressão	4-5 MPa
- diâmetro do bico	1 mm
- posição	lado papel
- tipo de bico	bico de agulha
- temperatura	70-85°C
Vapor	
- distância	50 mm
- pressão	0,5 MPa
- diâmetro do bico	4-6 mm
- posição	lado papel
- tipo de bico	bico de agulha
Água com extrema pressão	Sob parecer do fabricante

Tabela 3 – parâmetros recomendados quando limpeza com ar, água e vapor



Lavagem Química

Do ponto de vista ambiental, a limpeza mecânica é a melhor alternativa. E se esse método de limpeza não proporciona o resultado satisfatório, pode ser utilizado o método químico conforme o tipo de contaminação. Certificar-se de que a máquina e a tela, bem como a emenda, não sejam danificadas por qualquer método químico. A lavagem química pode ser prejudicial à saúde. Cuidar com o risco de fogo e degradação da tela secadora para evitar a corrosão dos componentes da máquina. É de suma importância que os regulamentos ambientais e de segurança sejam devidamente seguidos!

A lavagem em grande quantidade com produtos químicos ou com água deveria ser realizada durante a parada e com velocidade de arrasto. Os produtos químicos podem ser aplicados na tela através de um tubo de chuveiro na posição superior entre os dois cilindros, antes do rolo ou alternadamente na parte interna da tela, antes ou após o último cilindro (veja Figuras 12 e 13). A primeira alternativa

permite a solução química saturar a tela superior e inferior da seção. Em seguida, as telas são enxaguadas por completo com água do mesmo tubo de chuveiro.

Enxaguamento insuficiente pode acelerar a degradação do material da tela. Foram realizadas lavagens químicas em laboratório com algumas amostras. Seis telas de máquinas de papel diferentes foram lavadas das seguintes maneiras: lavagem ácida, lavagem alcalina e uma lavagem com emulsão de parafina. A lavagem alcalina foi a mais eficiente em todos os casos (Figura 17).

A seguir, três exemplos concebíveis de lavagem/limpeza com produtos químicos.

Piche, graxas, "adesivos" etc. - lavagem à base de solvente

A seguir, a solução de lavagem adequada para remover tinta de impressão, piche, graxa, "adesivos" sintéticos, etc.

Agentes desengraxadores naturais

Há no mercado muitos tipos e marcas todos caracterizados por serem à base de matérias-primas renováveis e biologicamente degradáveis. Recomenda-se teste em pequena amostra de tela antes de realizar em larga escala. Usar um não diluente ou concentrado químico, num período de 20 a 30 minutos. Enxaguar cuidadosamente com água quente. Seguir as recomendações do fornecedor.

Solvente à base de emulsão

Também pode ser usado óleo diesel ou algum outro hidrocarboneto aromático e solúvel de baixa combustão na forma de emulsão. O solvente é misturado com o tensoativo surfactante e a mistura despejada na água é agitada de tal maneira a formar emulsão. Uma dosagem adequada é 10-20 litros de solvente e 1-2 kg de tensoativo não-iônico por 100 litros de água. Essa mistura deveria operar em torno de 20 a 30 minutos numa temperatura de 30-40°C. Após a lavagem, enxaguar com água quente. Detergentes à base de solvente para feltros e telas de diferentes marcas são recomendados. Seguir recomendações do fornecedor.

Piche, sulfato de alumínio, hidróxido de alumínio e lavagem alcalina

Para remover piche, sulfato de alumínio e hidróxido de alumínio, pode ser usada uma lavagem de 1% de NaOH (soda cáustica) ou KOH (hidróxido de potássio) com 1,5% de tensoativo não-iônico.

A lavagem deveria durar em torno de 20 minutos, seguida por um enxaguamento com água quente. É possível neutralizar a tela após a lavagem com solução cáustica de ácido sulfâmico (0,5%), seguida de mais um enxaguamento de água numa temperatura de 40-50°C.

Carbonato de cálcio, sulfato de alumínio, hidróxido de alumínio e lavagem ácida

Se possível, evitar a lavagem com ácidos na seção de secagem para evitar corrosão em alguma parte da máquina. Por outro lado, é um método eficiente de remover hidróxido de alumínio, carbonato de cálcio, etc. Uma solução de lavagem adequada consiste em 2% de ácido sulfâmico ou 1% de ácido sulfúrico com um acréscimo de 0.5% de tensoativo não-iônico e de algum modo um inibidor de corrosão. A temperatura está em torno de 40-50°C. Após a lavagem, é imprescindível um enxaguamento completo com água.

Literatura

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 Nordiskafilt
6. High-Pressure Showers in the Forming Section, NF5398
7. Cleaning Press Felt with High-Pressure Showers (2.2 GB)
8. Chemical Cleaning of Press Felt. Washing at Shutdown (2.3 GB)
9. Murray M. Cutts - Continuous Cleaning of Dyer Fabrics - Tappi Journal, April 1991
10. L.J. Olsson - Cleaning of Forming Fabrics with High-Pressure Showers. Pulp & Paper Canada 85 (9): 239-243 (1984)
11. L.J. Olsson, H. Bachmann - Hochdruckreinigung von Kunststoffsieben mit Nadelstrolcher - Wochenblatt für Papierfabrikation 109 (13): 464-470 (1981)
12. R. Scott Carson - Anti-contaminant Dyer Fabrics for Today's Changing Environment - Albany International, Fabric Facts, volume 42, nº12
13. Chandrasekhar S. Shetty, Carol S. Greer, George D. Laubach. A Likely Mechanism for Pitch Deposition Control - Tappi Journal, volume 77 nº 77.

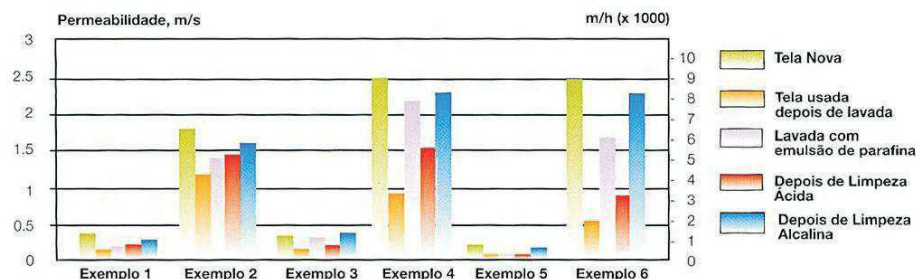


Figura 17 - permeabilidade do ar de seis tipos diferentes de telas antes e após lavagem química em laboratório.