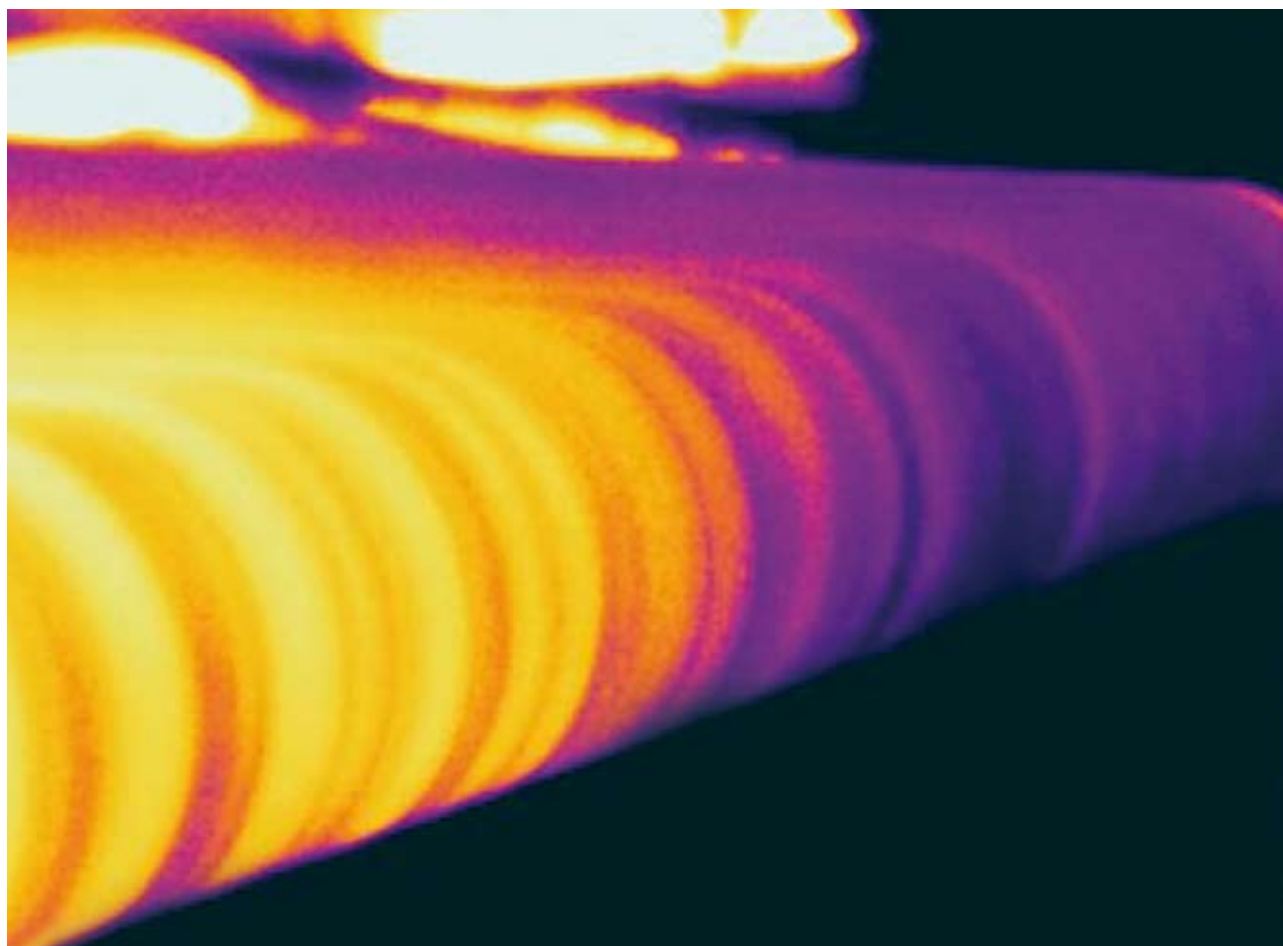


momento **TECNICO**

PUBLICAÇÃO TÉCNICA ALBANY INTERNATIONAL / ANO 5 / NÚMERO 14 / MARÇO 2007



veja nesta edição:

**INFLUÊNCIA DA
TELA SECADORA NA
EFICIÊNCIA DA SECAGEM
NUMA CONFIGURAÇÃO
CONVENCIONAL**

Artigo p.6

**ALIMENTOS CAPAZES DE
PREVENIR DOENÇAS**

Saúde p.10

**COMO SURTIU O PAPEL
HIGIÊNICO?**

Curiosidades p.11

**“Uso da análise
Termográfica nas
seções de Formação,
Prensagem e
Secagem da Máquina
de Papel”**

Artigo p.3



Momento TÉCNICO

Prezados Leitores,

Nestes cinco anos de existência do nosso Momento Técnico observamos que a publicação de conceitos e casos práticos em nossas edições, tem despertado bastante interesse e provocado inclusive melhorias nas operações de fabricação de celulose e papel, o que nos deixa muito orgulhosos. Buscamos, sempre com bastante empenho, levantar a cada edição, temas que possam nos conduzir a novas descobertas e ao desenvolvimento

“Buscamos, sempre com bastante empenho, levantar a cada edição, temas que possam nos conduzir a novas descobertas e ao desenvolvimento contínuo do conhecimento.”

contínuo do conhecimento. Neste número, mais uma vez, preparamos para vocês novidades sobre recursos técnicos que certamente poderão ajudá-los a promover melhorias de processo, qualidade e rentabilidade.

Um dos artigos desta edição irá tratar sobre Termografia aplicada às áreas de Formação, Prensagem e Secagem e seus benefícios para a resolução de problemas, principalmente no que diz respeito aos perfis de umidade. O segundo artigo fala sobre a influência da Tela Secadora na produção de papel e apresenta ainda um novo conceito de produto Albany. Além disso, incluímos nesta edição o tema saúde, através da publicação de uma lista de alimentos e seus benefícios e, para distrair, uma curiosidade sobre a história do papel higiênico. Esperamos que vocês apreciem. Mais uma vez obrigado a todos vocês pelo apoio e incentivo.

Tenham uma ótima leitura!

Capa:
Imagem Térmica

Artigo:

Uso da análise termográfica nas seções de Formação, Prensagem e Secagem na Máquina de Papel

03

Artigo:

Influência da Tela Secadora na eficiência da Secagem numa configuração convencional

06

Saúde:

Alimentos capazes de prevenir doenças

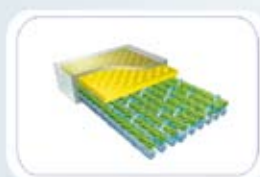
10

Curiosidade:

Como surgiu o Papel Higiênico?

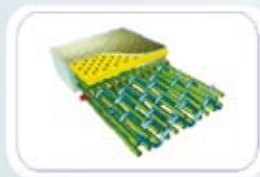
11

APERTECH E SEAM APERTECH: MAIOR DESAGUAMENTO NA PRENSAGEM, MELHORES PROPRIEDADES À FOLHA.



APERTECH
Superior Paper Value System

- Rápido start-up
- Melhor teor de sólidos
- Resistência à compactação
- Maior desaguamento no nip
- Distribuição uniforme da pressão
- Lisura da folha



SEAM APERTECH
Superior Paper Value System



It's all about Value

ALBANY
INTERNATIONAL



Uso da análise Termográfica nas seções de Formação, Prensagem e Secagem na Máquina de Papel

O avanço tecnológico das câmeras de imagem térmica tem permitido, através de reprodução fotográfica, uma rápida resolução de problemas relacionados principalmente com o perfil de umidade do papel.

A aplicação da termografia como uma ferramenta para análise do processo de fabricação de papel como um todo, permite uma oportunidade única de literalmente “ver” os efeitos dos vários processos na qualidade do produto e na eficiência da máquina.

1. O que é uma imagem térmica?

Uma imagem térmica é uma reprodução fotográfica da temperatura de um objeto. É muito similar a uma fotografia normal.

Uma câmera normal grava a radiação refletida de um objeto iluminado por uma fonte de luz. A câmera de imagem térmica registra a radiação própria dos objetos também chamada de radiação infravermelha (IV). Isto significa que a imagem térmica de um objeto com uma temperatura constante é idêntica, sem importar se este é iluminado ou não. Tanto a luz visível como a radiação IV são exemplos do mesmo fenômeno natural: radiação eletromagnética.

A intensidade da radiação IV depende da temperatura e da emissividade de cada objeto. Esta emissividade é uma maneira de expressar as características de radiação de um objeto comparado com o ideal ou corpo negro. Durante a medição, a radiação de calor é captada por um detector sensível a IV e convertido em um sinal elétrico. Este sinal pode ser reproduzido em um monitor e armazenado em vídeo para análise. As câmeras atuais de elevada sensibilidade podem detectar diferenças de temperatura de 0,05°C e as imagens podem ser analisadas em um software específico de forma minuciosa.

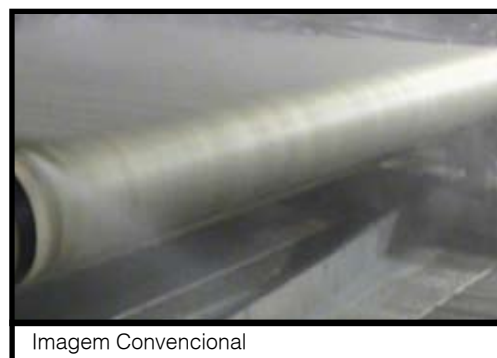


Imagem Convencional

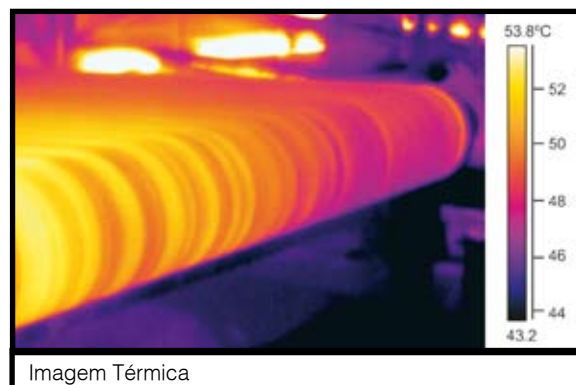


Imagem Térmica

2. Inspeção e análise da máquina de papel.

A inspeção termográfica normalmente inicia com uma análise do papel na enroladeira. Nesta análise observamos a existência de variações de temperatura e umidade no sentido transversal e longitudinal, e na seqüência procuramos identificar a origem destas variações nas seções de formação, prensagem e secagem da folha.

Na seção de secagem, a câmera de imagem térmica tem uma boa aplicação, pois nesta seção a temperatura da folha depende da relação entre o calor fornecido e removido. A quantidade de calor transferido depende de variáveis como: cilindros frios ou contaminados, “spoiler bars”, tensão das telas, ou fatores relacionados com o sistema de vapor e condensado.

A quantidade de calor removido também depende da ventilação; ou seja, ventilação irregular irá refletir na temperatura da folha. No final da seção de secagem, faixas úmidas causadas anteriormente na máquina começam a aparecer novamente devido a uma sobre-secagem parcial que começa a ocorrer.

Na seção de prensagem, podemos ter uma idéia do condicionamento do feltro e da carga que este recebe na prensa pela medição da sua temperatura. Nas temperaturas da folha podemos ver se alguma provável irregularidade está sendo transferida para a mesma. Problemas de abaulamento e desalinhamento do “nip” da prensa podem ser vistos no perfil de temperatura da folha. Podemos também ver o efeito da caixa de vapor. Variações transversais da folha causadas por vibrações também tem sido registradas. Entretanto, estas começam a aparecer próximo ao final da seção de secagem quando a folha está quase seca.

Na seção de formação, o conteúdo de água é muito elevado e significa que há somente pequenas diferenças de temperatura. Utilizando a maior sensibilidade da câmera de imagem térmica, é possível entretanto, revelar estas diferenças. Variações que podem ser vistas na tela formadora normalmente depende das diferenças de massa ou desaguamento. Estas, é claro, são da maior importância para a gramatura final e perfil de umidade.

Todos estes fatores devem ser comparados entre si no esboço das conclusões sobre a importância e influência das diferenças de temperatura. Um eventual distúrbio que podemos observar da temperatura, pode regularizar rapidamente, embora o problema ainda exista. Um fator chave para avaliar como a máquina está operando é a enroladeira, onde o resultado de vários distúrbios está agrupado e aparece novamente. Isto torna possível rastrear a ocorrência de faixas úmidas. A termografia não substitui outras medições da máquina, mas as suplementa de uma forma efetiva e de fácil visualização.

Alguns exemplos: Para finalizar descrevemos dois casos que demonstram como a análise termográfica pode ser utilizada na máquina de papel.

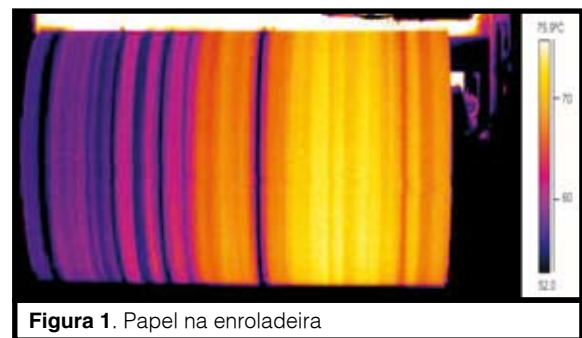
Algumas considerações sobre as imagens: a escala de temperatura aumenta do azul ao amarelo, tudo que é negro no campo da imagem representa temperaturas abaixo do limite da escala fixada, o branco representa temperaturas acima deste intervalo.

Caso 1:

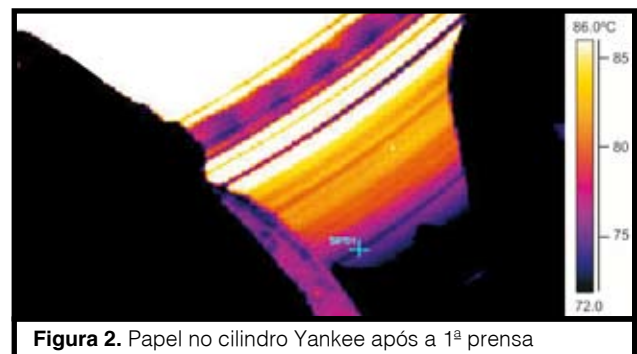
Máquina de papel tissue com problemas de faixas úmidas no lado de acionamento (LA) algumas vezes com esmagamento da folha na prensagem.

A imagem térmica do perfil de papel na enroladeira (Figura 1) mostra as faixas longitudinais com diferenças de temperaturas significativas na região do LA quando comparado com o lado de comando (LC).

Estas diferenças de temperaturas são ao redor de 20°C. Neste ponto observou-se pulsação longitudinal das faixas.



O perfil do papel no cilindro Yankee após a 1ª prensa (Figura 2), apresentou o mesmo comportamento observado na enroladeira.



Na inspeção do feltro após a 1ª prensa, nota-se que o perfil de temperatura é muito similar a folha de papel na enroladeira e a menor temperatura no LA sugere maior remoção de água nesta região, entretanto não é suficiente para equalizar o perfil de umidade da folha na enroladeira. O maior número de faixas longitudinais é decorrente da aplicação de água para condicionamento do feltro.

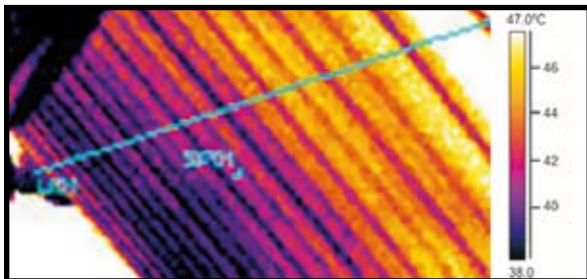


Figura 3. Feltro após a 1ª prensa

A folha após o lábio e rolo formador da mesa inclinada (Figura 4), mostra regiões com faixas de menor temperatura no LA. Esta diferença de temperatura embora seja pequena é significativa na seção de formação da folha e indica maior conteúdo de água devido a uma provável diminuição de drenagem no rolo formador.

Estas faixas são as mesmas observadas no feltro e na folha após a 1ª prensa e por fim do papel na enroladeira, indicando que o problema de perfil de umidade do papel é decorrente da seção de formação da folha de papel.

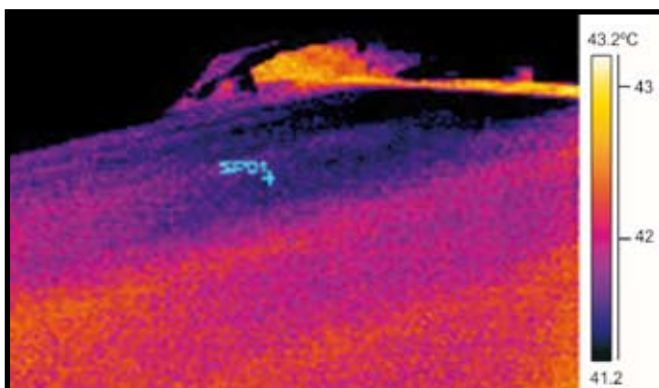


Figura 4. Formação da folha após caixa de entrada

Caso 2:

Máquina de celulose com problemas de acompanhamento da folha com o feltro superior da Comb Press com conseqüente rompimento da folha.

Na análise dos perfis de umidade dos feltros efetuados com Scanpro (Figura 5) foram constatados valores significativos de menor remoção de água no centro, mas não foi possível identificar a origem do problema.

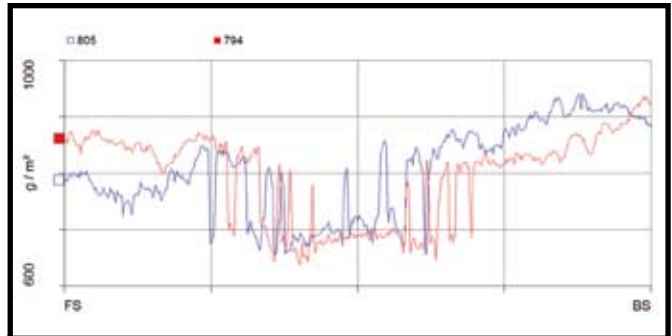


Figura 5. Perfis de umidade dos feltros da Comb Press superior e inferior

Por fim, a análise termográfica revelou menores temperaturas da folha na região que ocorria menores remoções de água justificando o motivo da menor remoção devido a maior viscosidade da água na folha na região central. Após esta constatação foram realizados testes na caixa de vapor localizada sobre a mesa de formação, e os mesmos indicaram que as válvulas que controlam o fluxo de vapor na região central não estavam operando corretamente (Figura 6 e 7).

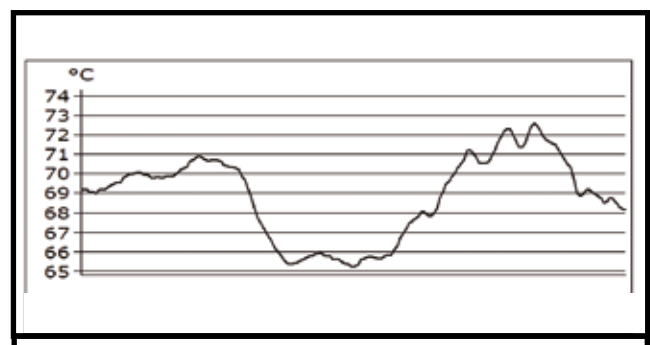


Figura 6. Perfil de temperatura da folha após prensas

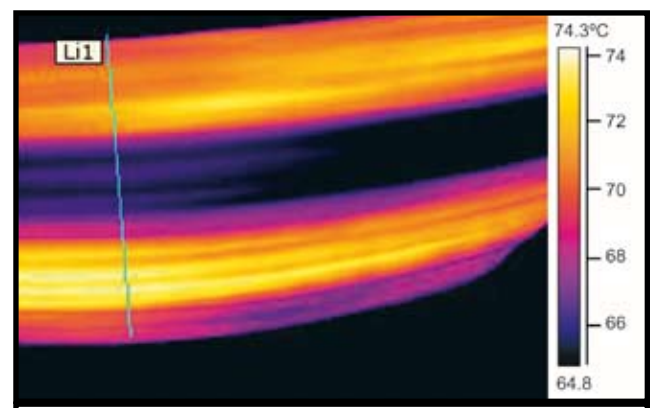


Figura 7. Imagem térmica da folha após prensas



Influência da Tela Secadora na eficiência da secagem numa configuração convencional

Atualmente, melhorar a eficiência da secagem é um objetivo importante para muitos fabricantes de papel devido ao aumento dos custos de energia e as limitações de produção. Desta forma o objetivo principal de muitas fábricas é fazer com que as máquinas funcionem com maior velocidade, eficiência e produtividade. As tendências dos desenvolvimentos para seção de secagem são em sua maioria para propiciar maior estabilidade da folha com aumento de eficiência nos sistemas Monotelas ou Unirun. Isto tem sido fundamental para atingir novos patamares de velocidade. Entretanto a maioria das máquinas ainda utiliza seções convencionais, onde ocorrem poucos desenvolvimentos, porém são maiores as exigências de produção (Figura 1).

escolha certa da tela secadora e suas implicações na secagem do papel.

1. Importância da tela secadora na transferência de calor

A secagem do papel é resultado da transferência de calor para a folha e do transporte da água evaporada da folha para o ar ambiente. A tela secadora tem um papel crucial nestes dois processos (Figura 2).

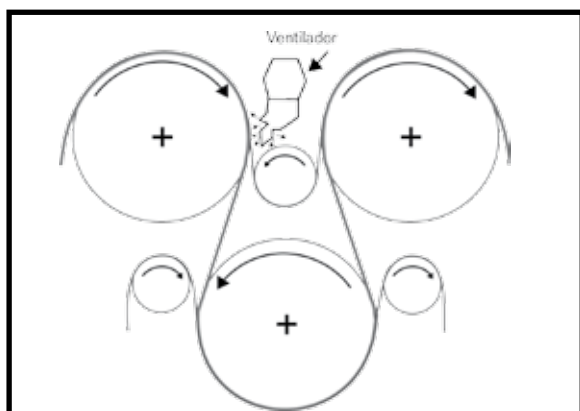


Figura 1. Sistemas de insuflamento de ar no bolsão através da tela secadora

A Albany através de seus centros de pesquisas desenvolveu uma nova geração de telas secadoras para melhorar a eficiência de secagem na configuração convencional, porém antes de apresentá-la, falaremos de alguns conceitos referente a importância da

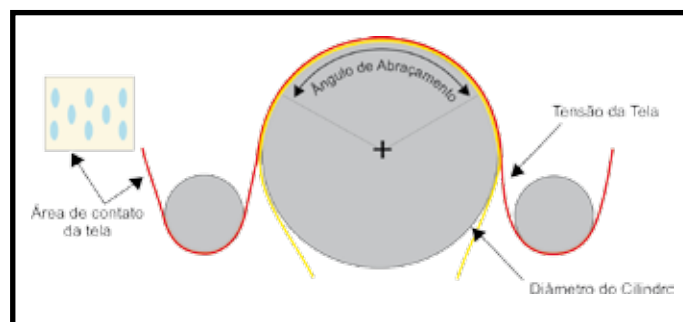


Figura 2. Influência da tela secadora na transferência de calor

Vejam como a tela influencia no processo de transferência de calor: na configuração superior e inferior, o papel é comprimido entre o cilindro e a tela secadora (Pontos B a C na figura 3 e 4).

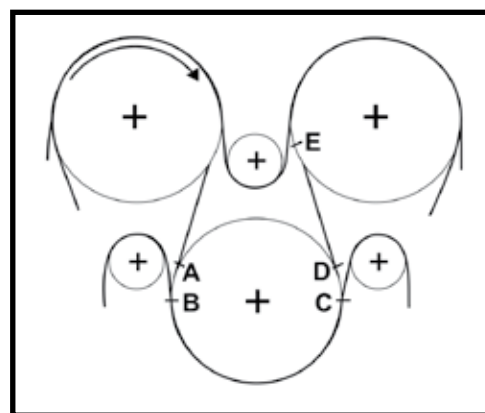


Figura 3. Fases da Secagem

A estrutura superficial da tela influencia diretamente a área de contato entre o papel e a tela. Uma área grande de contato e uma quantidade máxima dos pontos de contato favorecem uma distribuição uniforme da pressão e maximizam a transferência de calor do cilindro para o papel.

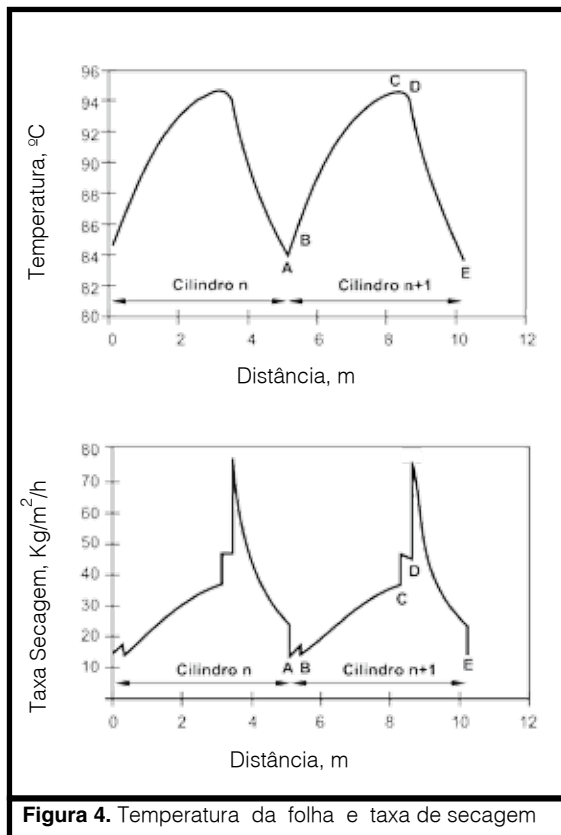


Figura 4. Temperatura da folha e taxa de secagem

Vários estudos anteriores de transferência de calor e de coeficientes de contato da tela revelaram que a pressão de contato tem impacto significativo para aumentar a transferência de calor do cilindro para a folha de papel.

O esforço nos rolos-guia e o risco de marcas de impressão no papel normalmente atuam como fatores limitadores para uma maior tensão de operação da tela secadora em uma máquina de papel. Elevadas tensões nas telas secadoras reduzem a resistência à transferência de calor entre o papel e o cilindro pela redução da espessura da camada de ar e vapor. Isto aumenta a transferência de calor.

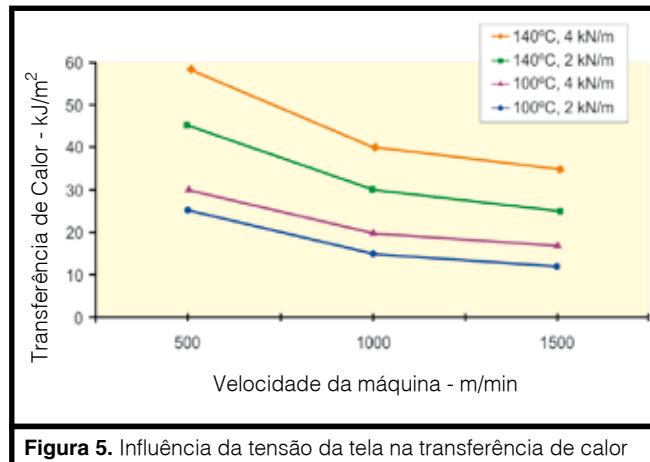


Figura 5. Influência da tensão da tela na transferência de calor

A figura 5 mostra a influência da tensão da tela e da temperatura do cilindro na transferência de calor para diferentes velocidades de máquina. Mudanças no intervalo de aplicações típicas atuais (2 – 4 kN/m) influenciam significativamente na velocidade de secagem.

2. Importância da tela secadora no condicionamento do bolsão

Se observarmos mais detalhadamente a configuração no bolsão, iremos ver uma zona de baixa pressão quando a tela secadora e a folha de papel se separam e uma zona de alta pressão em função do “efeito cunha” quando a tela encontra um rolo guia. Na seqüência, uma zona entre a tela e o rolo guia de baixa pressão é formada, seguida por uma zona de alta pressão onde a tela novamente encontra a folha de papel próximo ao cilindro secador. Essas alternâncias entre zonas de baixa e alta pressão resultam na passagem de ar e vapor através da tela secadora, ora para dentro, ora para fora dos bolsões como mostrado na figura 6.

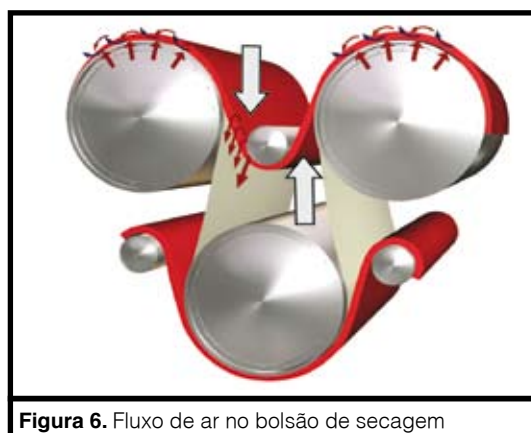


Figura 6. Fluxo de ar no bolsão de secagem

A tela transfere o ar seco para dentro do bolsão e remove o ar úmido do bolsão para o exterior, desta forma a tela secadora tem enorme influência na ventilação dos bolsões. A maior parte da evaporação ocorre nos bolsões. A experiência mostra que trazer ar de ventilação através da tela secadora é um dos sistemas mais eficientes, no qual a estrutura superficial da tela secadora tem uma influência essencial. Uma tela secadora com uma estrutura superficial com lado máquina projetado de forma a transportar mais ar, automaticamente carregará mais ar para o interior de um bolsão, aumentando a atividade do ar e garantindo um maior fluxo de ar para fora do bolsão. Este efeito é fundamental para maior eficiência de evaporação da folha em função dos menores níveis de umidade e maior uniformidade dos bolsões.

Máquinas que operam com elevadas taxas de evaporação têm que manejar, em determinados setores da seção de secagem, uma massa de água considerável (Figura 7) e mesmo assim, em função do insuflamento de ar quente manter o ar do bolsão em condições de absorver essa massa. Reduções nas umidades absolutas representam ganhos significativos na taxa de secagem (Figura 8).

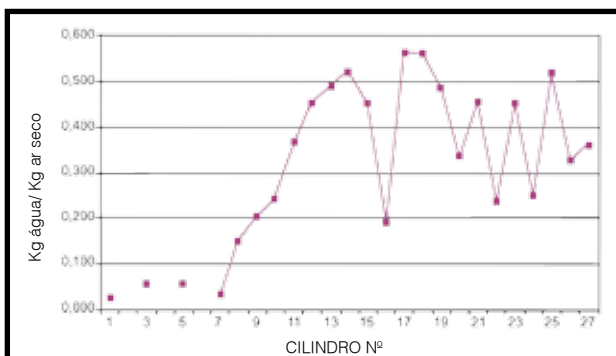


Figura 7. Gráfico de umidade absoluta

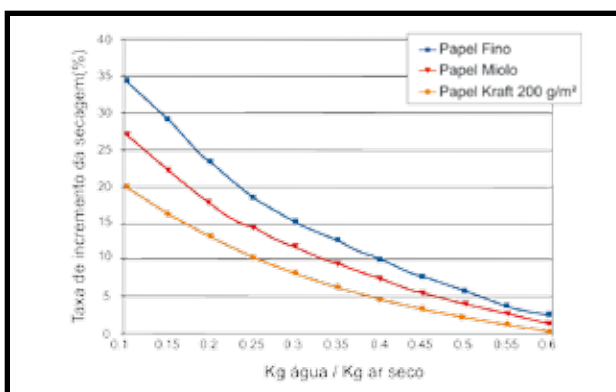


Figura 8. Efeito da redução da umidade absoluta na taxa de secagem para diferentes papéis

Medições de umidade do ar dos bolsões são uma excelente ferramenta de otimização. Os bolsões saturados irão resultar em baixo diferencial entre as pressões parciais de vapor da folha e ar, com conseqüente redução na transferência de massa da folha para o ar. Tal redução freqüentemente deve-se ao movimento insuficiente de ar para dentro do bolsão causado pela operação deficiente do sistema de ventilação ou entupimento ou ainda baixa permeabilidade da tela secadora.

3. Novo conceito de tela secadora

A Albany International desenvolveu uma nova geração de telas secadoras, para as seções convencionais de secagem superior e inferior, chamada de AEROPULSE™. Esta tela secadora ativa proporciona uma secagem mais eficiente, resultando em economia de energia e em muitos casos aumento da produção. No desenho abaixo a tela secadora AEROPULSE™ com a estrutura do lado do papel com maior quantidade de pontos e área de contato, para garantir a máxima transferência de calor do cilindro para o papel. Uma tensão alta da tela pode ser aplicada sem risco de causar marcas, pois a superfície é muito lisa.



Figura 9. Lado do papel da Tela AEROPULSE™

A principal inovação encontra-se na estrutura do lado máquina da tela (Figura 10), construída por fios planos inclinados em ângulo, agindo como “foils” que forçam ativamente o ar para o interior e através da estrutura. No cilindro, a estrutura do lado máquina também elimina o risco de concentração de umidade nas camadas laminares de ar próximas da superfície da tela. Isto intensifica a evaporação também ao redor dos cilindros.

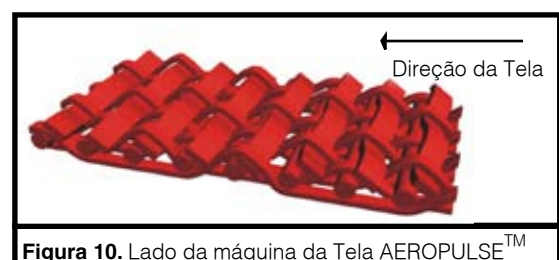


Figura 10. Lado da máquina da Tela AEROPULSE™

Se observarmos uma tela secadora convencional (Figura 11) em uma escala microscópica, veremos que o ar saturado forma uma camada laminar na área mais próxima à superfície da folha. Em geral, a taxa de evaporação depende da capacidade da tela de permitir a passagem de ar ou vapor, e esta camada laminar de ar dificulta a evaporação. A função principal da tela na evaporação é quebrar a camada de ar causando fluxos turbulentos de ar no interior e ao redor da tela. Aqui podemos ver como estes fios retangulares em ângulo agem como lâminas quando a tela está em movimento e forçam ativamente o ar para dentro e através da estrutura. Esta inovação intensifica a ventilação do bolsão (Figura 12).

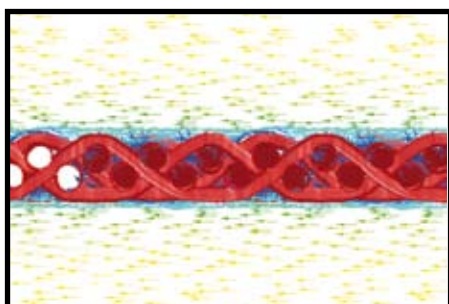


Figura 11. Tela Convencional

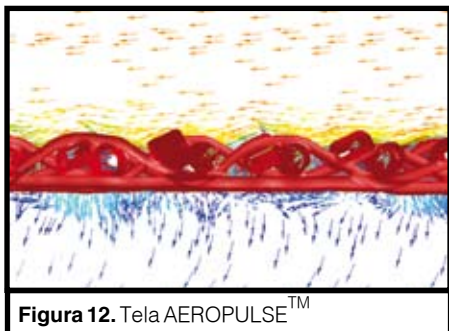


Figura 12. Tela AEROPULSE™

O movimento de ar seco e quente para o interior do bolsão e a retirada do ar úmido e morno para fora são essenciais para gerar a força propulsora que irá secar a folha de papel. Os resultados são níveis reduzidos de umidade que ajudam a melhorar a evaporação da folha (Figura 13).

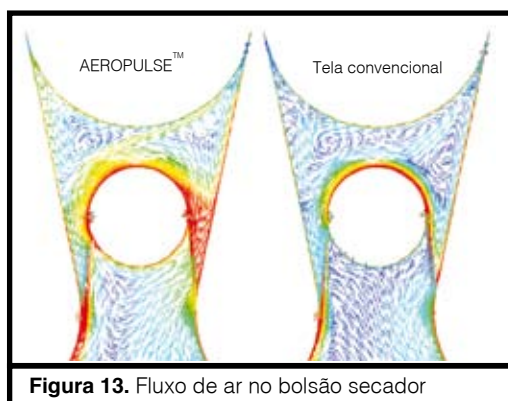


Figura 13. Fluxo de ar no bolsão secador

A AEROPULSE™ já demonstrou resultados muito bons em várias máquinas de papel e cartão em todo o mundo. Os níveis de umidade absoluta nos bolsões foram reduzidos em até 50%, o que tornou possível reduzir o consumo geral de vapor e aumentar o rendimento da máquina. Também abriu a possibilidade de se utilizar permeabilidades de ar mais baixas em telas secadoras do que no passado.

3.1 Casos com a utilização da Tela AEROPULSE™:

Caso 1: Máquina de papel Copy, 1067 m/min e 4.15m de largura. Medição dinâmica e determinação dos níveis de umidade antes e após tela AEROPULSE™ no 4º grupo superior e inferior.

O levantamento mostrou redução de 38% na umidade absoluta dos bolsões. A tela é padrão da posição e novos testes estão sendo programados para o no 3º grupo superior e inferior.

Permeabilidade aplicada:

Tela convencional	250 CFM
AEROPULSE™	215 CFM

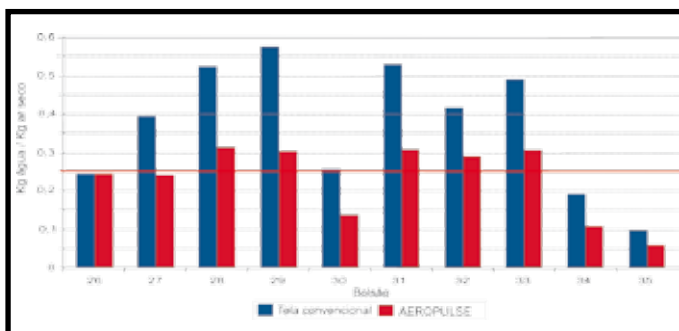


Figura 14. Umidade absoluta nos bolsões do 4º grupo condicionado pela tela inferior

Caso 2: Máquina de papel fino, 840 m/min e 3,70m de largura. Medição dinâmica antes e após AEROPULSE™ no 3º Grupo superior e inferior mostrou uma redução de 16% da umidade absoluta no bolsão.

Isto melhorou a taxa de secagem e reduziu em 6% o consumo de vapor propiciando aumento de 17 m/min na velocidade da máquina, representando ganhos de 703.756 US\$/ano.

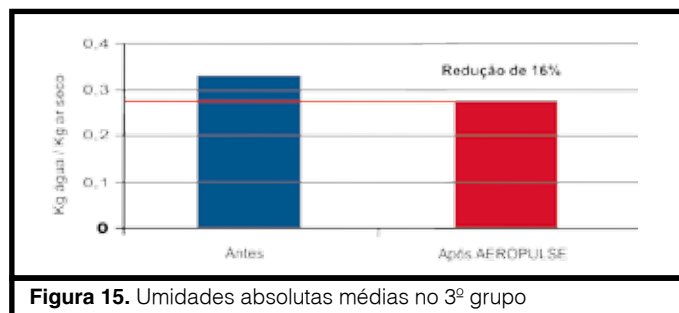


Figura 15. Umidades absolutas médias no 3º grupo

Alimentos capazes de prevenir doenças

Conheça alguns alimentos que são capazes de prevenir doenças e a quantidade necessária para potencializar seus benefícios:

- **Reduz o Colesterol Ruim (LDL):** Aveia, Alho, Azeite de Oliva, Soja em Grão.
- **Aumenta o Colesterol Bom (HDL):** Alho, Vinho Tinto ou Suco de Uva.
- **Reduz a Pressão Arterial:** Alho, Frutas.
- **Reduz o risco de Doenças Cardíacas:** Aveia, Alho, Azeite de Oliva, Castanha do Pará, Noz, Pistache, Amêndoa, Chá Verde, Frutas, Peixes, Soja em Grão, Vinho Tinto ou Suco de Uva.
- **Previne o aparecimento de Tumores Malignos:** Alho, Chá Verde, Frutas.
- **Previne o aparecimento de Pedras nos Rins:** Chá Verde.
- **Auxilia no Tratamento da Obesidade:** Chá Verde.
- **Evita Doenças Oculares:** Frutas.
- **Previne Derrames:** Peixes.
- **Reduz dores de Artrite:** Peixes.
- **Melhora a Depressão:** Peixes.
- **Protege o Cérebro contra o Mal de Alzheimer:** Peixes.
- **Ameniza os incômodos da Menopausa:** Soja em Grão.
- **Previne o Câncer de Mama e Cólon de Útero:** Soja em Grão.
- **Previne o Câncer de Próstata:** Tomate.



Quantidades recomendadas para ingestão diária:

Aveia: 40g de farelo ou 60g de farinha

Alho: 1 dente

Azeite de Oliva: 1 colher de sopa rasa

Castanha do Pará, Noz, Pistache, Amêndoa: 30g ou 5 a 6 unidades

Chá Verde: 4 a 6 xícaras

Frutas – Principalmente Maçã: 5 porções pequenas (1 porção equivale a meia maçã)

Peixes (Sardinha, Bacalhau, Salmão): 180g por semana

Soja em Grão: 150g ou 1 xícara de chá

Tomate: ½ unidade

Vinho Tinto ou Suco de Uva: 2 copos de suco ou 1 taça de vinho

Fontes:

Jesiele Witte Morbis, Nutricionista Albany International
<http://office.microsoft.com/pt-br/clipart/default.aspx>

Como surgiu o Papel Higiênico?

Dizem que o primeiro papel higiênico foi criado pelo Birô de Suprimentos Imperiais da China em 1371. Eram produzidas anualmente 720 mil folhas deste papel e sua medida era de 2 pés de largura por 3 de comprimento. Já o primeiro papel higiênico empacotado foi apresentado pelo comerciante americano Joseph Gayetty, em 1857. Era um produto caro e pouco prático, vendido em pacotes com folhas avulsas. Em 1879, o britânico Walter Alcock teve uma idéia genial, um rolo de papel com folhas “destacáveis”.



Essa idéia, originalmente, não era para ser papel higiênico e Alcock quebrou a cabeça para vender seu produto inovador. O produto só se definiu quando os irmãos Edward e Clarence Scotts, fabricantes de papéis descartáveis, sugeriram um papel mais suave e absorvente, com folhas que pudessem se destacar facilmente. Assim surge o papel higiênico. Por volta de 1880, donas de casa, hotéis e restaurantes instalavam serviços internos completos de encanamentos, chuveiros e banheiros. As grandes cidades inauguravam sistemas de esgoto público. Os banheiros passavam por mudanças e o ambiente era propício para o papel higiênico. Cada rolo continha o slogan: “Macio como linho antigo”.

Fontes:

<http://www.paulobare.ubbihp.com.br/papelhigienico.htm#>

http://pt.wikipedia.org/wiki/Papel_higi%C3%AAnico

<http://office.microsoft.com/pt-br/clipart/default.aspx>

<http://blog.corporacaofantastica.com/2007/02/07/%E2%80%9Chomenagem%E2%80%9D/>

! Um canal direto
para sugestões
e dúvidas
indmomento_tecnico@albint.com

Órgão informativo da Albany International Brasil - Março 2007

Albany International Tecidos Técnicos Ltda. - www.albint.com.br
Rua Colorado, 350 - CEP 89130-000 - Indaial - Santa Catarina - Brasil
Telefone: (47) 3333-7500 - Fone/Fax: (47) 3333-7666
E-mail: indmomento_tecnico@albint.com

Coordenador Técnico: Eng. Mário Alves Filho

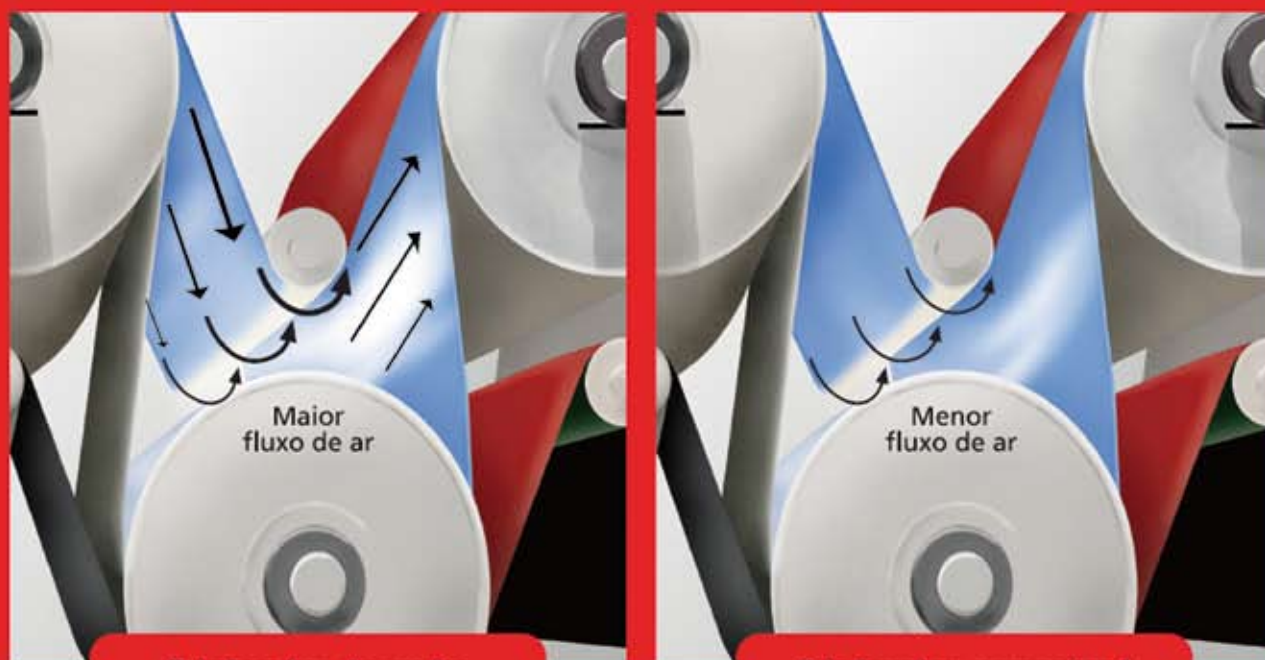
Editores: Daniel Justo, Fabiana Krauss, Fabiana Piske, Fábio Kuhnen, Michele L. Stahnke, Marcelo Nickel.

Jornalista Responsável: Osni Rodolfo Schmitz - Mtb/SC 853

Projeto Gráfico: Departamento de Marketing da Albany International

Impressão: Gráfica e Editora Coan

Você já pensou em uma tela que
aumenta a produtividade
reduzindo o consumo de energia?
A Albany International pensou.



Tela Secadora Aeropulse

Tela Secadora convencional

Chegou Aeropulse.

A primeira tela secadora ativa.

O processo de secagem em uma indústria de papel representa 75% do consumo de energia. Pensando nisso, a Albany International desenvolveu a tela Aeropulse, que potencializa a ventilação nos bolsões e aumenta a transferência de calor para o papel, ao mesmo tempo que



facilita a saída da água evaporada para o ambiente. Na prática, isso representa aumento de produtividade e economia de energia. Aeropulse proporciona ganhos significativos e resultados surpreendentes. Entre em contato com nossos técnicos e solicite um teste.



It's all about Value.

ALBANY
INTERNATIONAL