



Propriedade Bulk - redução no custo de fabricação de papéis

O desenvolvimento de novas tecnologias na seção de prensagem de máquinas produtora de papéis permitiram, ao longo dos anos, grandes avanços em performance e incremento de produção. A prensa de sapata é o principal equipamento responsável por este sucesso.

Da mesma forma, ao longo do tempo houve a adequação e evolução das vestimentas no intuito de aumentar a performance das máquinas de papéis com ganhos, principalmente, em teor seco. Este tema foi publicado no momento técnico número 30 retratando a aplicação das vestimentas, "Abordagem do conjunto feltros e mantas de sapata como um sistema".

Ao citarmos prensa de sapata não podemos deixar de comentar sobre a ação do *nip* e a curva de prensagem que é gerada devido à largura do *nip*, como mostrado abaixo no Gráfico 1.

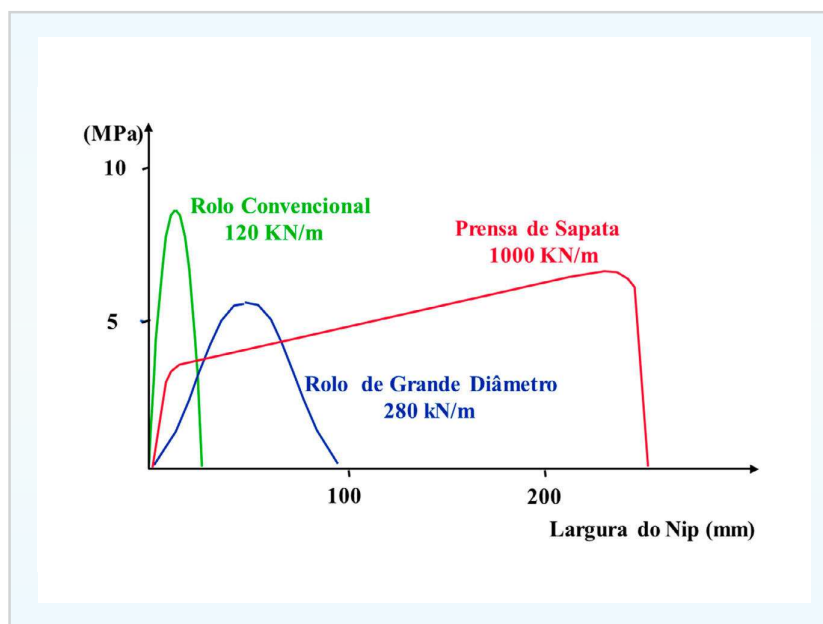


Gráfico 1: Ação do nip em prensa de sapata x prensa convencional.

Apesar de aplicar cargas acima de 1.000 kN/m, a pressão mecânica específica é baixa comparada às prensas convencionais. Assim, devido à melhor consolidação e maior tempo de residência no *nip* da folha, existe uma perda de *Bulk* do papel quando comparado a prensas convencionais.

É conhecido e também divulgado pela teoria de *Wahlstrom* que a pressão total no nip de prensagem é o resultado da soma das pressões mecânicas e hidráulicas. Estas forças combinadas normalmente são responsáveis pela remoção de água da folha visto na Figura 1.

Quanto mais comprimida, maior será a quantidade de água removida da folha, então o processo de prensagem compreende a remoção de água da folha e, por consequência, a redução no volume da folha. Vale lembrar também que existe um limite para a pressão, pois seu excesso pode comutar no esmagamento da estrutura fibrosa da folha e assim ter quebras.

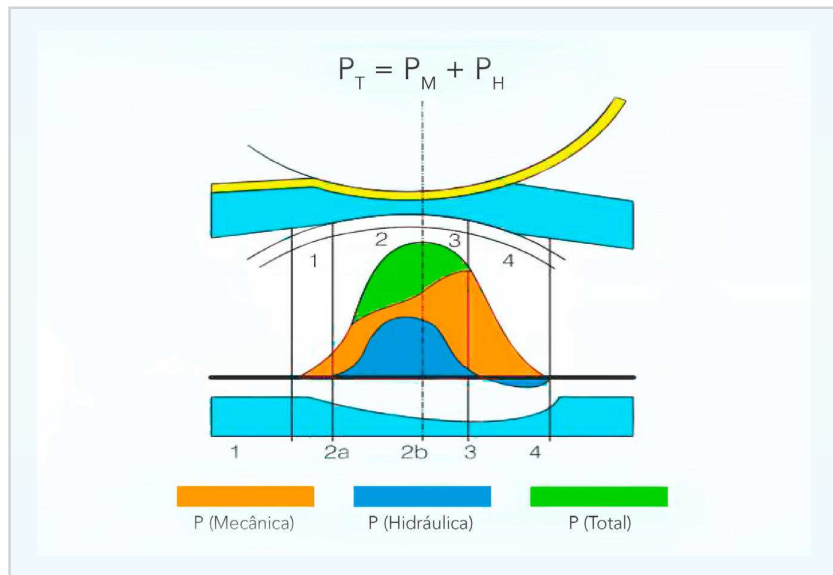


Figura 1: As pressões mecânicas e hidráulicas são somadas para ter a pressão total na prensa.

Seguindo com a redução no volume da folha após a prensagem teremos então uma perda de espessura natural na folha e, por consequência, perda do Volume Específico Aparente – *Bulk*, que é o quociente da divisão entre espessura pela gramatura, ambos da folha em análise.

A Albany, como líder mundial em mantas, sempre tem como objetivos atingir a melhor performance de máquina e incrementar a qualidade do produto final do cliente. Neste caso específico, nosso foco foi a máxima preservação do *Bulk* do papel.

O estudo de caso a seguir mostra a aplicação de um estilo de manta “ranhurada”, sendo mais específica a aplicação para máquinas de alta velocidade que precisam desaguar altos volumes de água através do *nip*.

A Manta Albany **VentaBelt** e-groove, conforme mostra a Figura 2, possui as características da última geração XT em suporte e estrutura, a qual é revestida de poliuretano em ambos os lados e finalizada com uma engenharia customizada na área aberta do lado feltro. As ranhuras em formato “v” garantem a permanente área aberta no *nip* resultando na constante remoção e escoamento de água sem prejudicar a folha.



Figura 2: Gráfico de Intervalos de Espessura.

Este estudo de caso irá retratar ganhos expressivos no *Bulk* do papel na comparação entre duas mantas com propriedades distintas em sua composição. O período total estudado foi de aproximadamente dois anos para dois fornecedores de mantas, na produção de papel branco de imprimir e escrever.

A base de dados do estudo estatístico levou em consideração as principais variáveis que interferem no *Bulk* da folha, como viscosidade da celulose, grau de refino da massa na caixa de entrada, carga mineral, temperatura da massa na caixa de entrada, pressão constante na prensa e aspereza final do papel. Todas estas variáveis foram filtradas em faixas que permitiram fazer as devidas comparações entre as mantas.

Resultados

No Gráfico 2 podemos constatar estatisticamente que as espessuras (μm) encontradas são diferentes entre as mantas, pois a manta *VentaBelt* preserva mais a folha no *nip* sem perdas de remoção de água / teor seco. Por este motivo, temos ganhos no *Bulk* do papel.

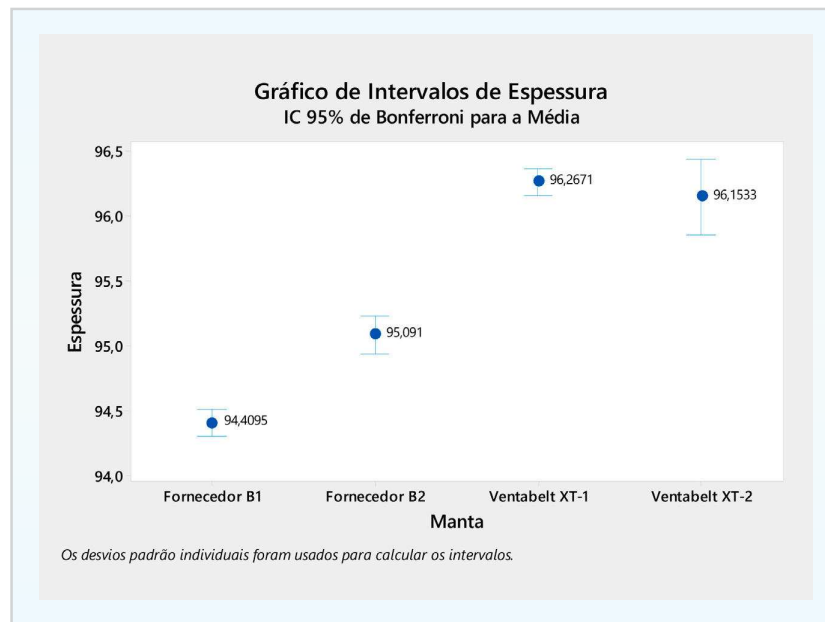


Gráfico 2: Gráfico de Intervalos de Espessura.

A espessura do papel apresentada pela manta do fornecedor "B" já está próxima ao limite mínimo de alerta para o papel em estudo, ou seja, a redução de gramatura resultaria ainda mais na queda de espessura.

Analisando os demais gráficos, no Gráfico 3 para o período analisado vemos que a quantidade de massa utilizada (gramatura – g/m^2) foi menor na manta *VentaBelt* já conferindo ganhos na redução de massa da folha.

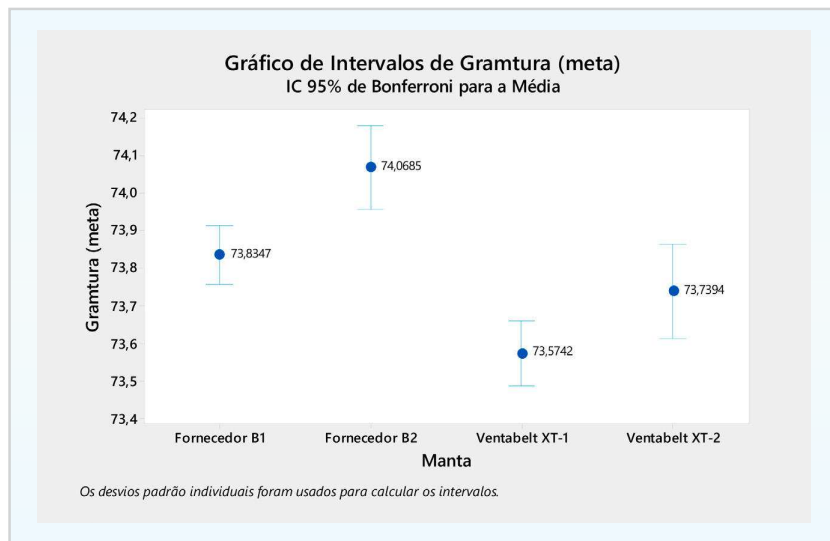


Gráfico 3: Gráfico de Intervalos de Gramatura.

E por último, o Gráfico 4 mostrando também estatisticamente que as mantas são diferentes em relação ao *Bulk* (número), comprova o efeito de se preservar a espessura da folha no *nip* da prensa.

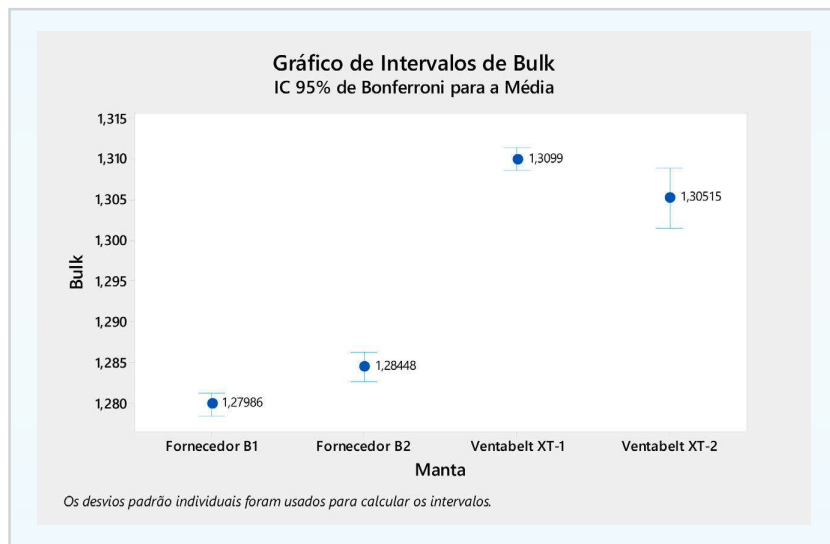


Gráfico 4: Gráfico de Intervalos de Bulk.

Conclusão

Como explicado acima, sendo o *Bulk* o quociente entre a divisão da espessura pela gramatura de papel, o que vemos com a manta **VentaBelt** é a preservação da espessura da folha, resultando em maiores valores de *Bulk*. Isso gera economia em grandes proporções, pois pode-se economizar fibras, químicos e vapor.

Perfil do autor:

Tiago Belmonte Davila é formado em Engenharia Química pela Universidade de Ribeirão Preto Unaerp, com MBA em Gestão empresarial pela FGV, Curso de Green Belt Lean Six Sigma pela Seta desenvolvimento gerencial e Pós-Graduação em celulose e Papel pela Universidade Federal de Viçosa. Iniciou suas atividades profissionais na International Paper - LA em 2002, em 2010 na Voith em comissionamento e Start-up de máquinas e na Albany em 2012, como Vendedor Técnico Sr., atual função. Atua em todas grades de produtos, Telas Formadoras, Feltros, Telas Secadoras e Mantas.