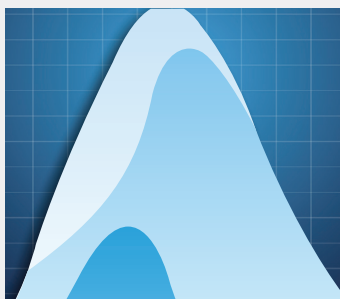


## Tecnología de fieltros aplicada para optimizar el desagüe de la hoja

Artículo pág. 3

Mejores prácticas durante la instalación de la manta  
Artigo pág. 9

Caso exitoso con la manta Ventabelt XT e-groove  
Artigo pág. 13



### Capa

Representação ilustrativa de uma capota de máquina tissue Hergen.

3

#### Artículo:

Tecnología de filtros aplicada para optimizar el desagüe de la hoja

9

#### Artículo:

Mejores prácticas durante la instalación de la manta

13

#### Artículo:

Caso exitoso con la manta Ventabelt XT e-groove

Estimado Lector:

En este momento vivimos diferentes escenarios político-económicos en los diversos países de América del Sur. En algunos de ellos pasaremos por situaciones difíciles consecuentes de los ajustes necesarios para que se retome el camino de crecimiento sustentable. Sin embargo, Albany International continúa creyendo e invirtiendo en el futuro del sector de Celulosa y Papel.

Como prueba de la fuerza de nuestro sector, a pesar del escenario económico poco amigable, algunas nuevas fábricas están iniciando su producción este año en América del Sur, mientras que otras plantas están en plena construcción. También sabemos

“Albany International continúa creyendo e invirtiendo en el futuro del sector de Celulosa y Papel”.

de proyectos que se están desarrollando para la instalación de nuevas unidades productivas en los próximos años. Esto es un gran diferencial positivo, especialmente en comparación con otros sectores de la economía que tiene perspectivas mucho menos atractivas.

Es una gran oportunidad de atracción de talentos para nuestra industria. Nuevos profesionales llegan al mercado de trabajo todos los años y seguramente buscarán una colocación en un área prometedora, como es la industria de Celulosa y Papel.

La preparación y la calidad de los profesionales de nuestro sector y el aumento de productividad son las claves que permitirán el crecimiento continuo y sustentable de nuestra industria. En ese sentido, creemos que el Momento Técnico es una herramienta importante de divulgación de conocimiento y para seguir firmes en nuestro propósito de contribuir en la educación técnica de los profesionales del sector.

En esta edición tenemos artículos muy interesantes sobre posibilidades de ganancias y eficiencia y productividad en máquinas de papel y celulosa, material este de gran utilidad y aplicación inmediata e la operación de las fábricas de nuestros clientes.

Que todos tengan una excelente y productiva lectura.

Luciano Donato



**ALBANY**  
INTERNATIONAL

40 años en Brasil



## Tecnología de fieltros aplicada para optimizar el desagüe de la hoja

### Resumen

Este trabajo está relacionado a la eficacia de desagüe de la hoja en el *nip* para prensas ventiladas con revestimiento de poliuretano, y la aplicación de tecnología de fieltros de estructura polimérica y fibras de formato plano en la capa de manta en contacto con la hoja.

Antes de analizar los resultados de estos casos, sea en la optimización del desagüe o reducción del desaguamiento de la hoja, se harán algunas consideraciones sobre la teoría de prensado y el efecto de desagüe.

### Teoría del Prensado

El modelo matemático de Wahlstrom presentado en el Simposio Internacional de Prensado y Secado en 1968 es el más difundido y fue de gran valía para el entendimiento de la teoría del *nip*. La configuración geométrica, las curvas de distribución de presión, los mecanismos de transferencia de agua y las curvas de espesor de la hoja y fieltro se muestran en la figura 1 para el *nip* de flujo vertical.

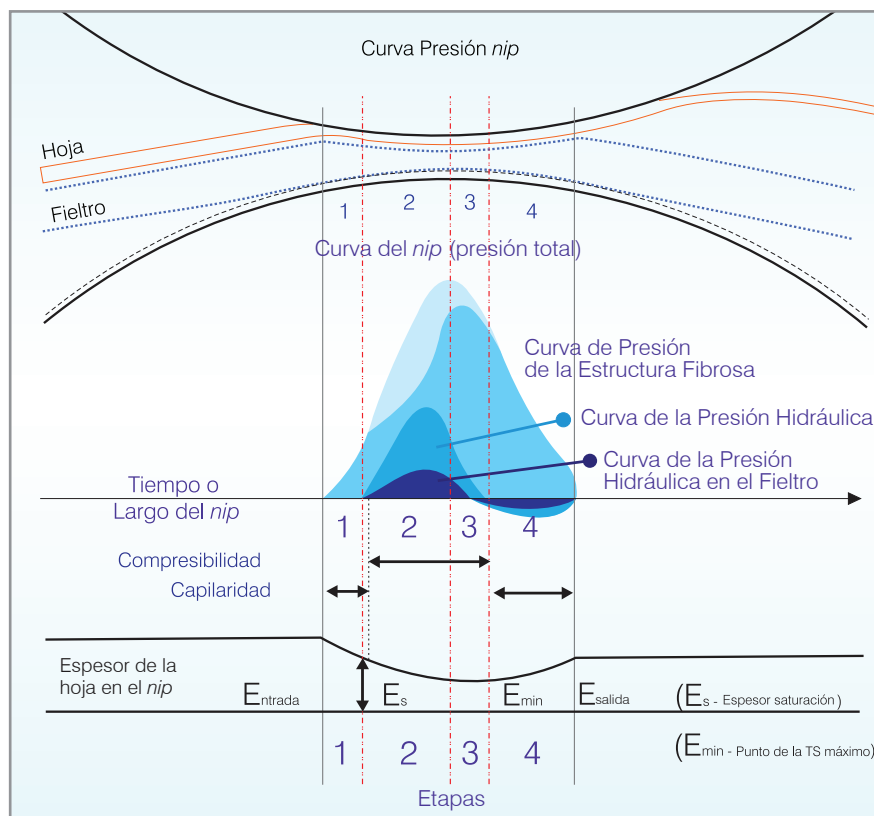


Figura 1: Modelo de Wahlstrom

La presión aplicada en la prensa está balanceada por las fuerzas opuestas generadas por el fieltro y por la hoja, y puede ser dividida en dos partes:

- Presión del fluido: generada por el movimiento de agua contenido en la hoja en el fieltro.
- Presión de la estructura fibrosa: aplicada para la compresión de la hoja (presión mecánica).

“La presión total en cualquier punto del *nip* es igual a la suma de estos dos componentes”.

Basado en la interacción de las presiones del fluido y de la estructura fibrosa, el *nip* puede ser dividido en cuatro etapas. La figura 2 representa estas etapas y explica de forma resumida los principales puntos de este estudio.

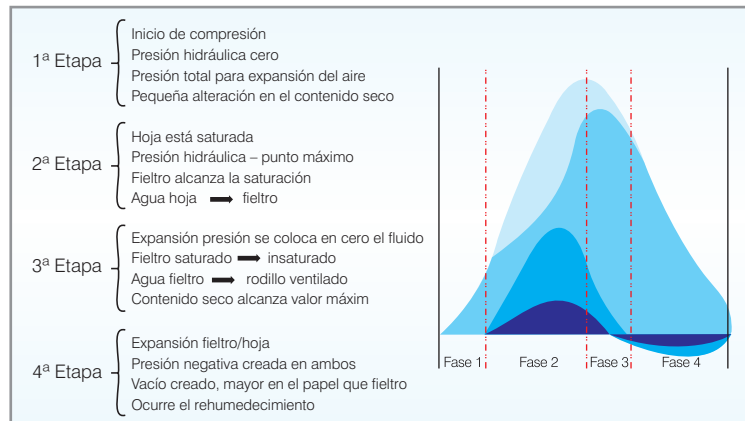


Figura 2: Etapas del nip

Por lo tanto, el efecto de desagüe de la hoja para el fieltro y del fieltro para el rodillo ventilado ocurre en las etapas 2 y 3, con la hoja alcanzando el contenido seco máximo en la etapa 3. Ya en la etapa 4, la hoja absorbe el agua del fieltro por uno o por la combinación de los mecanismos de rehumedecimiento: efecto de las fuerzas capilares en la interfaz fieltro/hoja, tensión superficial y el vacío generado en la hoja y en el fieltro. Wahlstrom dividió el nip en dos tipos: "presión controlada y flujo controlado".

Sigue en la figura 3 los tipos de nip, las propiedades típicas y las reglas básicas debido al tipo de papel:

TIPOS DE NIP	PROPIEDADES TÍPICAS	REGLAS	EJEMPLO
FLUJO CONTROLADO	Hojas pesadas Gran cantidad agua Alta resistencia al flujo	Más tiempo de residencia en el nip Rodillos suaves Nip ancho Riesgo de aplastamiento	Linerboard Cartón Pulpa Otros
PRESIÓN CONTROLADA	Hojas livianas Baja resistencia al flujo	Presión específica elevada Rodillos duros Nip estrecho	Papeles Imprimir y Escribir LWC

Figura 3: Tipos de nip

El gráfico 1 ilustra el efecto de desagüe de la hoja debido al gramaje. Las pruebas se efectuaron en una prensa de zapata de una máquina piloto.

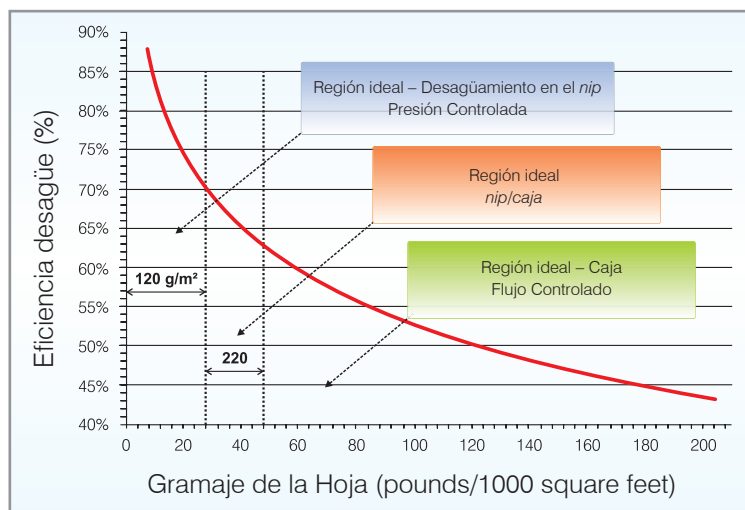


Gráfico 1: Eficiencia de desagüe versus gramaje de la hoja

Este estudio demostró que, para un *nip* de presión controlada, se debe optar por el desagüe en el *nip* y por el flujo controlado del desagüe por la caja de succión. A la medida que fluctuemos entre el paso de un tipo de *nip* para otro debido al gramaje y tipo de papel, el desagüe *nip/caja* es el más indicado y su proporción debe ser estudiada para la eficiencia de desagüe de la hoja.

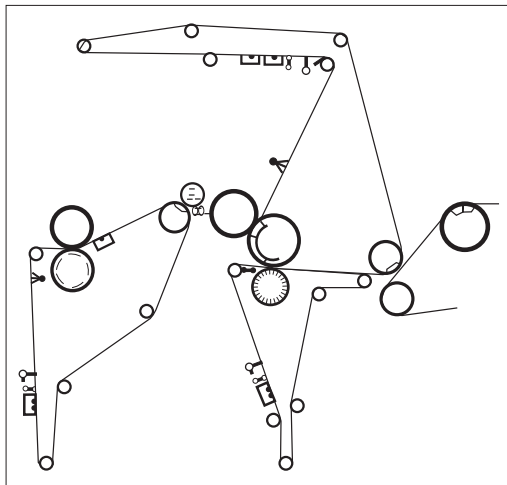
Casos prácticos

Para evaluar los resultados de las pruebas en los casos a ser descritos, los parámetros electos fueron recolectados del banco de datos de la máquina y, entonces, se efectuó el análisis estadístico del proceso. Durante la etapa de la prueba, el equipo técnico actuó a través de mediciones específicas en la sección de prensas para la corrección de posibles desvíos y discusión con el cliente para consolidar las ganancias constatadas.

En ambos casos tenemos los gráficos debido al tiempo (gráfico A) e histograma (gráfico B) para dilucidar las ganancias a ser reportadas (excepción del vacío, en el caso II). Los valores de color negro en todos los gráficos son referentes a los fieltros de test.

Caso I: Aumento de contenido seco en la 3ª Prensa

- Uso de la tecnología de filtro con membrana (AperTech 300)



- Informaciones de la máquina:

- Papel kraft y kraftliner
- Gramaje = 90 a 125g/m<sup>2</sup>
- Materia prima = pulpa virgen
- Carga de las prensas = 80/95/105kN/m (1ª/2ª/3ª Prensas)
- Contenido seco final = 37%

- Resultados Obtenidos: vea gráficos 2 a 4.

Gráficos 2 (A y B): Producción en tonelada/hora

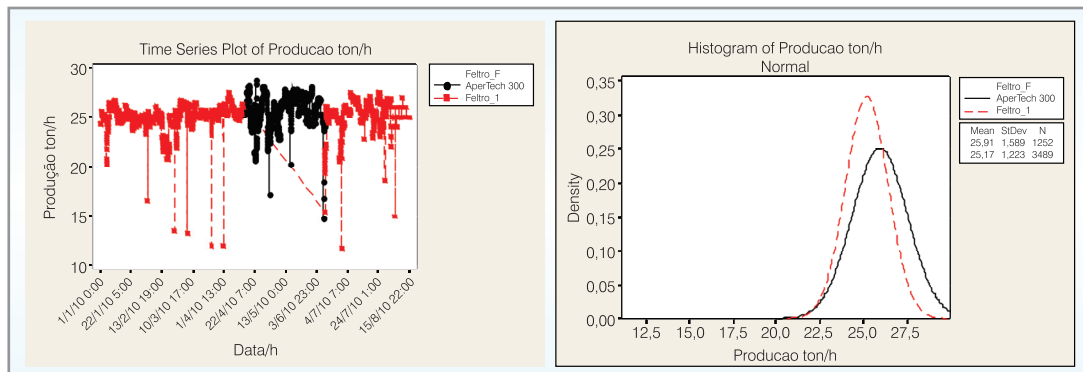


Gráfico A

Gráfico B

- Aumento de producción en el promedio de 25,17 a 25,91 t/h.

Gráficos 3 (A y B): Consumo específico de vapor

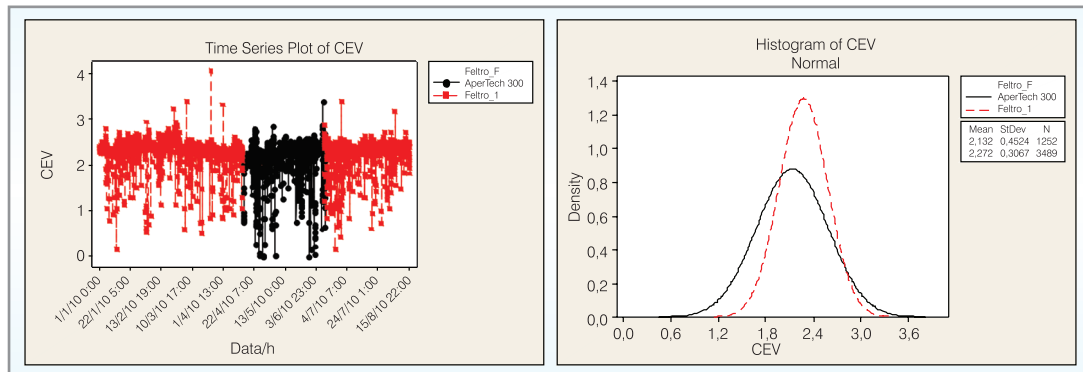


Gráfico A

Gráfico B

- Reducción del consumo específico de vapor de 2,272 a 2,132 t/t.

Gráficos 4 (A y B): Perfil de humedad del papel

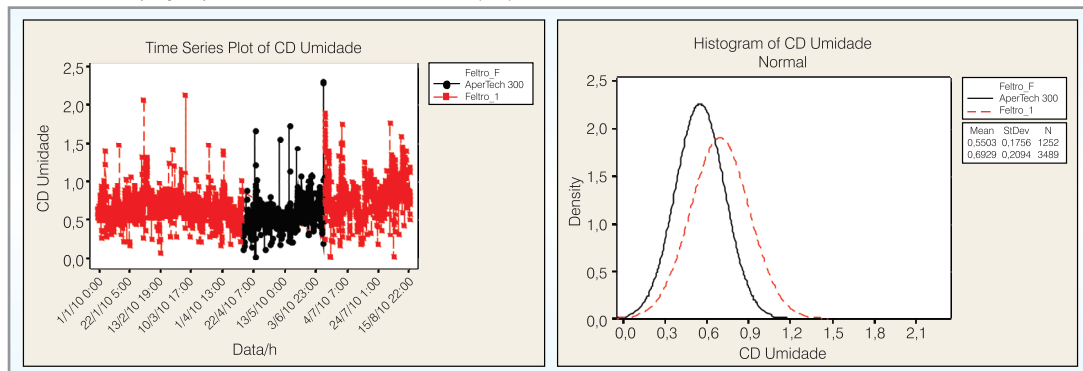


Gráfico A

Gráfico B

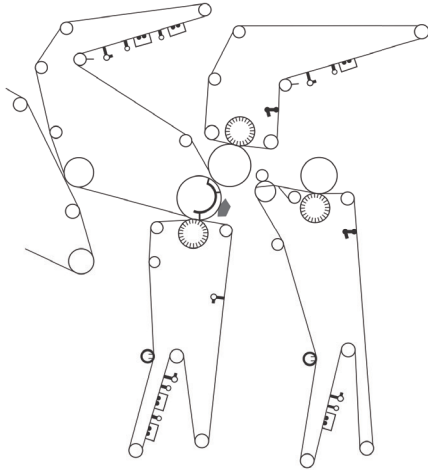
- Reducción de dos sigma del perfil de humedad de 0,693 a 0,550.

Para alcanzar las ganancias a ser reportadas se utilizó el concepto de desagüe en el *nip* y caja de succión de forma equilibrada y menor devolución de agua a la hoja en la salida del *nip* (gráficos 2 y 3). Estos hechos, aliados al acondicionamiento más uniforme del fieltro, resultaron en la menor transferencia de franjas húmedas a la hoja y, consecuentemente, mejor perfil de humedad del papel (gráficos 4). El test se consolidó con la utilización de un fieltro más del estilo AperTech después de rodar otros fieltros.

Valores generados: considerando los dos fieltros test.



**Caso II:** Reducción del rehumedecimiento de la hoja en la 4ª Prensa  
- Aplicación de fieltro AperTech 200 y Fibernetics ESC



- Informaciones del test:

- Papel de imprimir
- Gramaje = 75g/m<sup>2</sup>
- Materia prima = 100% eucalipto (17% cenizas)
- Carga de las prensas = 70/85/105/45kN/m (1ª/2ª/3ª/4ª Prensas)
- Contenido seco trinip = 42,5-43,0%

- Resultados Obtenidos: vea gráficos 5 a 7.

Gráficos 5 (A y B): Vacío de la caja de succión

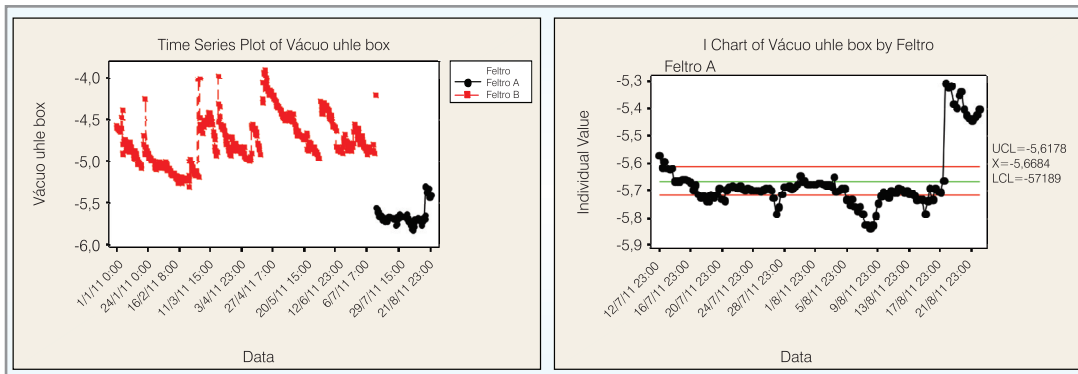


Gráfico A

Gráfico B

Se observa una variación muy pequeña en los valores de vacío de la caja de succión cuando comparamos con la situación anterior (gráfico A). En el gráfico B, los valores del test fueron individualizados, donde tenemos una variación de vacío de 5,6 a 5,8mca. La franja de valores al final de vida del fieltro entre 5,35-5,45mca es inferior, pues la válvula de control de vacío para la reducción de la corriente de la bomba se cerró parcialmente. Por lo tanto, en ambas situaciones, la variación de vacío fue insignificante, demostrando que el acondicionamiento de este tipo de fieltro puede ser reducido o incluso eliminado en pruebas futuras.

Gráficos 6 (A y B): Pase 4ª Prensa / 1º Grupo

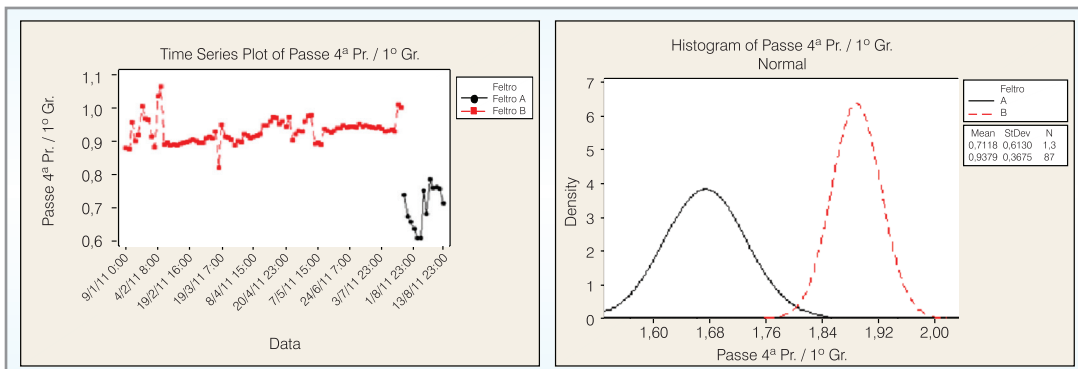


Gráfico A

Gráfico B

Gráficos 7 (A y B): Consumo específico de vapor

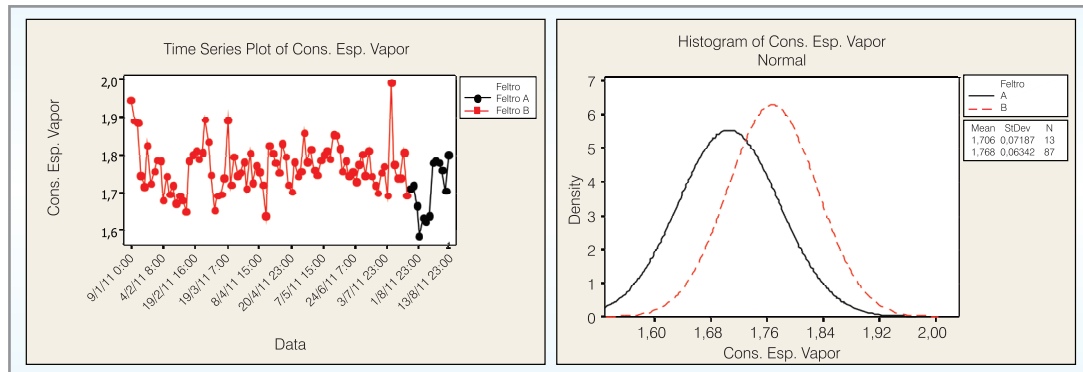


Gráfico A

Gráfico B

Los gráficos 6 y 7 demuestran que el pase se redujo del 0,94 a 0,71%, y el consumo específico de vapor redujo de 1,768 a 1,706 t/t (3,6%).

El test será repetido para consolidar los resultados obtenidos y evaluar los valores generados para una mejor condición de máquina con relación a la experimentada en la prueba anterior.

Reducción del consumo de vapor es equivalente a una ganancia aproximada del 1% de tenor seco

## Conclusión

Este trabajo tuvo como objetivo principal la optimización del desagüe y la reducción del rehumedecimiento de la hoja. Se aplicaron tecnologías de filtros con la utilización de nuevos conceptos y materiales, y adecuadas al proceso productivo del cliente.

La adecuación del producto y los resultados de los casos descritos tuvo la participación del conjunto de expertos del equipo técnico, componentes importantes de una oferta de valor.

## Referencias bibliográficas

WAHLSTROM, P.B. Our present understanding of fundamentals of pressing. Pulp and Paper Magazine, Canadá 70 (10), 1969.

FREITAS, J.C. Conceitos fundamentais de prensagem. Artigo técnico abril 2001.

MADDOK, B. (Press fabrics manager- AI). Otimization of pressing through nip dewatering. Panel de papéis finos- Florianópolis setembro 2009.

FREITAS, J.C. ;JUSTO, Daniel. Tecnologia de feltros aplicada para melhorar a produtividade e qualidade do papel. Panel de papéis finos e kraft – Acapulco outubro 2011.

## Perfil del autor:

Júlio César de Freitas es diplomado en Ingeniería Química por la Universidad Federal de Paraná (UFPR). Inició sus actividades en Klabin Telêmaco Borba, en el Centro de Investigación y Fabricación de Papel. En Albany International, inició sus actividades en 1983 como Ingeniero de Servicios. Actualmente ejerce la función de Consultor Técnico en el área de prensado. Júlio César de Freitas tiene diversos artículos publicados y ya dictó conferencias en congresos del sector en países de América del Norte y América del Sur.





## Mejores prácticas durante la instalación de la manta

### Introducción

Uno de los factores que más afectan la vida y el desempeño de una manta es el cuidado dado para asegurar su instalación correcta. El número de mantas dañadas debido a errores de instalación viene aumentando significativamente, por eso este artículo explorará algunas áreas que son frecuentemente ignoradas durante la instalación.

### Manejo y almacenamiento de la manta

Las cajas utilizadas por Albany International para embalar las mantas son bastante rígidas. Las mantas pueden permanecer por largos períodos en estas cajas, cuando son almacenadas en las condiciones correctas. Sin embargo, es importante tener cuidado durante el movimiento, para proteger el contenido.

Si se dañó el exterior de la caja, es posible que la manta también haya sufrido daños. Una inspección detallada debe hacerse en la región dañada y se debe tomar un cuidado extra cuando la manta se remueva del embalaje.

Las mantas deben ser almacenadas horizontalmente y en lugar seco. Si las cajas se humedecen, como las mostradas en la foto1, la manta puede estar dañada. Si la manta está almacenada en lugares de clima frío, el poliuretano puede volverse levemente más rígido. En este caso se recomienda la climatización en lugares más cálidos antes de retirar la manta del embalaje, lo que facilitará el manejo. La manta no se la debe guardar fuera de la caja y no se la debe retirar, ni tampoco desenrollar a no ser que sea para instalarla en el soporte de instalación.



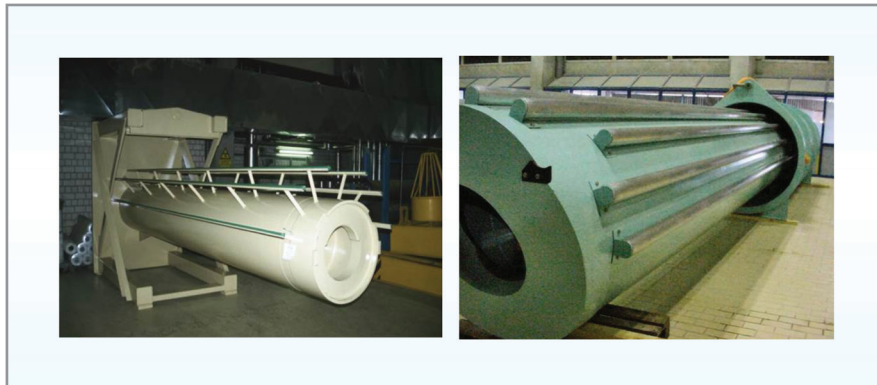
Foto 1: *Las mantas deben ser almacenadas en lugares secos*

### Preparación para la instalación

Se debe limpiar e inspeccionar el soporte de instalación. Es imprescindible tener la seguridad de que el soporte esté en perfectas condiciones de uso y libre de pequeñas impurezas antes de la colocación de la nueva manta. Pequeños daños en el soporte pueden provocar pequeños cortes en el lado zapata de la manta, pues ella se mueve de un lado al otro sobre el soporte. Pequeños cortes en el lado zapata, por su vez, pueden resultar en problemas operacionales que acaban reduciendo la vida de la manta. Durante el almacenamiento, la manta toma la forma del enrollamiento efectuado a través de los tubos. Se recomienda que se la coloque en el soporte por lo menos 24 horas antes de la instalación en máquina.

Eso permitirá su relajamiento y hará que ella vuelva a su formato circular, facilitando así su instalación y minimizando la posibilidad de vibración de la prensa consecuente del formato de la manta.

Cuando la manta esté en el soporte, debe estar cubierta. Así, la suciedad o pequeñas impurezas presentes en el ambiente, como limallas de hierro, por ejemplo, no entrarán a la parte interna de la manta. Cuando el soporte esté con la manta, se lo debe ubicar en un lugar libre de daños que puedan ser causados por el movimiento de equipos y/o tránsito de personas.



Fotos 2A y 2B: A los soportes se los debe limpiar e inspeccionar durante la instalación de la nueva manta.

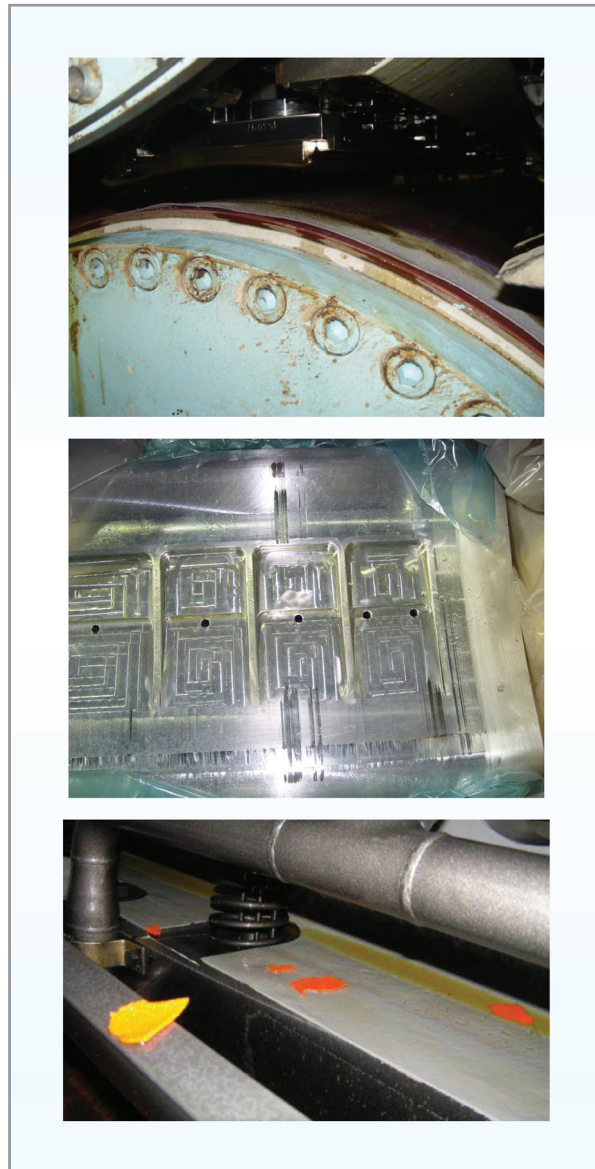
### Remoción de la manta usada

La manta usada debe quedar instalada en la prensa hasta que se finalicen el mantenimiento y limpieza en la sección de prensas. Eso minimizará la entrada de suciedad en la parte interna de la prensa y la entrada de agua en el sistema de aceite. En la mayoría de los tipos de prensas, se la puede cortar en pequeños pedazos para removerla de la máquina. Es importante asegurarse de que se efectúe el corte lejos de la zapata y lejos de tubos o cables internos. En algunos tipos de prensa, como la ENP-C, no se recomienda el corte de la manta debido a la posibilidad de dañar su mecanismo de fijación. En este tipo de prensa, la manta usada debe ser removida entera, siguiendo el procedimiento indicado por el fabricante.

### Inspección detallada de la prensa

Cuando se remueve la manta usada, se vuelve vital una inspección detallada de la prensa de zapata. Daños en el lado zapata de la manta, durante la instalación, son muy comunes y pueden ocasionar problemas operacionales dentro de las primeras semanas de vida de la manta. A la zapata se la debe inspeccionar y se debe identificar cualquier corte o marca. En el caso de que estén presentes, se deben lijar inmediatamente con una lija fina para no causar daños a la nueva manta. También es muy importante inspeccionar la estructura en el lado mando, donde están ubicados los anillos rotativos y los accesorios de instalación.

Una vez que el lado zapata de la manta esté totalmente en contacto con estas partes, cualquier daño observado en la foto 3 podrá dañar la manta durante la instalación. Cualquier superficie puntiaguda debe ser pulida o cubierta antes del inicio de la instalación. La vida de la manta es extremadamente dependiente de un buen sistema de lubricación de aceite. Por lo tanto se deben inspeccionar antes de la instalación de la nueva manta las regaderas, puntas de lubricación, filtros, drenajes y/o sifones.

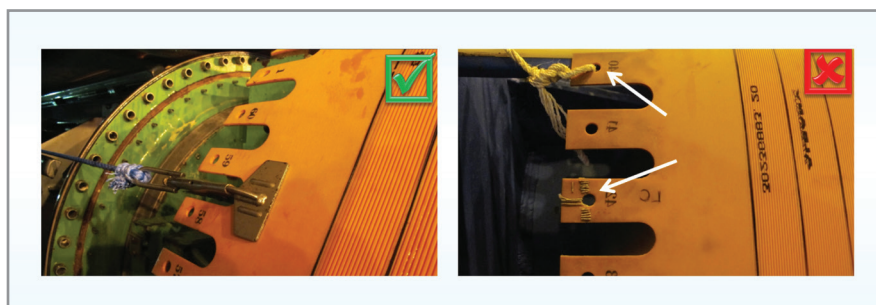


Fotos 3A, 3B y 3C: Pequeños cortes y/o marcas en la zapata, suciedades en el interior de la prensa, así como imperfecciones en su estructura pueden dañar la nueva manta durante la instalación.

### Instalación de la nueva manta

Durante la instalación de la nueva manta es importante no acelerar la ejecución del procedimiento, pues pequeños errores pueden ser cruciales. Se deben tomar cuidado durante el movimiento del soporte con la manta hasta la máquina, evitando así choques que puedan dañarla. La parte interna debe ser inspeccionada nuevamente para intentar identificar la presencia de pequeñas impurezas que puedan haberse caído antes del inicio de la instalación. Esas impurezas deben ser removidas usando mangueras de aire. Antes de mover la manta, se debe tener la seguridad de que eso se hará con las herramientas adecuadas (ver foto 4). Es muy fácil romper las lengüetas de instalación cuando no se utilizan las herramientas adecuadas. Cuando la manta se esté desplazando en dirección al lado accionamiento, es importante que todas las lengüetas se muevan simultáneamente con la misma velocidad para que la manta se mueva de forma igual. Si una lengüeta se mueve de forma más rápida con relación a las demás, la manta se arrugará y podrá doblarse formando pliegues, dañando su estructura. La dirección de la fuerza de instalación debe estar alineada con la dirección transversal de la manta: eso minimizará la fuerza necesaria para moverla en la prensa.

Si se tira de las lengüetas en ángulo, la manta podrá torcerse (efecto paralelogramo), conforme esquematizado en la figura 5. Finalmente, es importante que la manta se fije de forma alineada en los anillos rotativos siguiendo el procedimiento indicado por los fabricantes.



Fotos 4A y 4B: Durante el manejo de la manta es importante utilizar las herramientas correctas para prevenir daños



Figura 5: Efecto paralelogramo

## Conclusión

Conforme mostrado, los cuidados tomados antes y durante la instalación influyeron significativamente en el desempeño y en la vida de la manta. La adopción de estas prácticas contribuirá para un menor costo de producción y más eficiencia de la máquina.

## Referencias

Adaptado de BeltFacts, issue 11, September 2011.

### Perfil del autor:

Lafaety Carneiro de Oliveira es diplomado en Ingeniería Química por la Universidad Federal de Paraná (UFPR), con postgrado en celulosa y papel por la Universidad de São Paulo (USP) y MBA en Gestión Estratégica de Empresas por la FGV. Inició sus actividades en Norske Skog Pisa en 2003 y en Albany International en 2008 como Ingeniero de Servicios/Aplicación en la línea de Belts. Actualmente ejerce la función de Coordinador de Produto – Pressing/Belts

## Caso exitoso con la manta Ventabelt XT e-groove

Abajo está un caso exitoso ocurrido en Sudamérica en 2015:

### Datos de la máquina:

- Tipo de prensa: Single Shoe Press;
- Fibra corta de eucalipto;
- Carga mineral: ~ 20%;
- Tipo de papel: Papel de escritura (Cutzise)

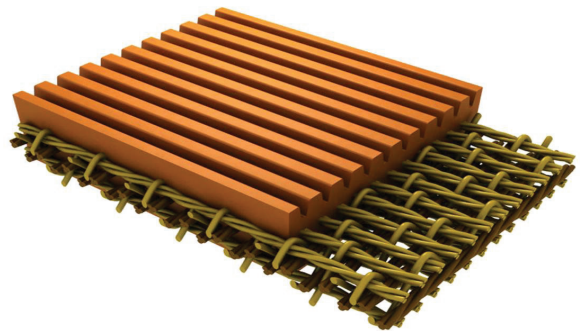
### Desafío:

Mantener la performance y el contenido seco en la sección de prensado con un incremento en el Bulk

### Resultados:

Ganancia de espesor y consecuente Bulk. El cliente ahorró materia prima (fibras) y vapor en la sección de secado

Conozca más sobre el producto:  
**VENTABELT XT**



**GANANCIA ANUALIZADA APROBADA POR EL CLIENTE:  
US\$ 0.5 millones**

La Ventabelt XT e-groove contiene la última generación de estructura de base XT, la cual está revestida de poliuretano en ambas las caras, siendo la cara fieltro hecha con un volumen libre proyectado conforme las necesidades de la prensa

### Características:

- Base con estructura estable
- Revestimiento durable de poliuretano
- Superficie cara fieltro ranurada
- e-grooves (engineered grooves): Volúmenes libres proyectados para optimizar la capacidad de desagüe

### Beneficios:

- Ganancia de bulk y consecuente reducción del consumo de materia prima;
- Consumo reducido de energía
- Mayor productividad
- Mayor contenido seco de la hoja
- Desgaste uniforme de las ranuras

*Entre en contacto con nosotros a través del correo [albany.brasil@albint.com](mailto:albany.brasil@albint.com)*

**indmomento\_tecnico@albint.com** | Um canal direto para sugestões e dúvidas.

### Expediente:

Editores: Fábio J. Kühnen, Harlei A. Erdmann e Michele L. Stahnke - Diagramação: Studio Gama Comunicação - Revisão: Diogo F. Biehl - A redação não se responsabiliza pelos conceitos emitidos em artigos assinados. É proibida a reprodução total ou parcial de textos, fotos e ilustrações, por qualquer meio, sem autorização.