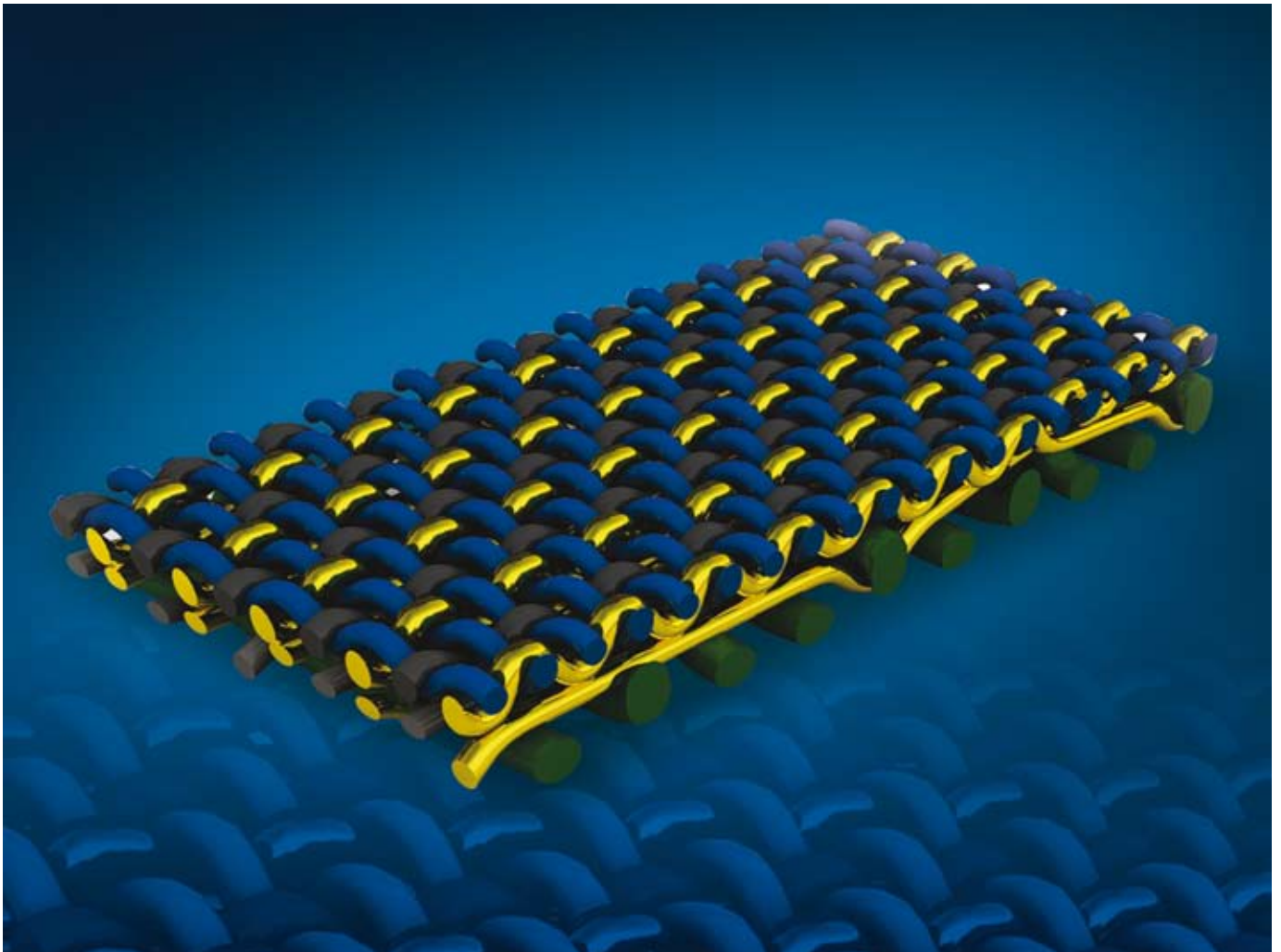


# momento **TÉCNICO**

PUBLICACIÓN TÉCNICA ALBANY INTERNATIONAL / AÑO 1 / NÚMERO 02 / OCTUBRE 2008



**Vea en esta edición:**

**ACONDICIONAMIENTO  
DE FIELTROS**

Artículo *pág.06*

**SEPA MÁS SOBRE  
HILOS**

Artículo *pág.10*

**¿CÓMO SURGIÓ EL  
PAPEL HIGIÉNICO?**

Curiosidad *pág.11*

## **“Espesor crítico para Telas Formadoras”**

Artículo *pág.03*



## Momento TÉCNICO

Estimados lectores,

Escribo ese editorial durante un momento económico de mucha turbulencia en el escenario mundial y el "pos-tsunami" de la crisis financiera. El mercado de papel y celulosa, ese último más fuertemente, fue y será por un buen tiempo impactado por esa gigantesca onda de pérdida de liquidez/ crédito.

En Albany International, la palabra de orden es prudencia, pero también de creencia en el futuro de la industria de papel y celulosa en la América del Sur, siendo que aquí en Brasil las inversiones previstas continúan de manera que

podamos mantener y mejorar nuestro atendimento a los clientes. Cómo no podemos parar, el Momento Técnico trae dos temas técnicos relativos al proceso de acondicionamiento de fieltros y evaluación del espesor crítico de telas formadoras. Tenemos aún un artículo sobre los hilos sintéticos usados en vestimentas y una curiosidad sobre el papel higiénico.

Quiero agradecer a los amigos lectores por la contribución y desear una buena lectura, bien cómo también anticipar nuestros votos para un 2009 repleto de esperanza, paz, luz y suceso.

**“En Albany International, la palabra de orden es prudencia, pero también de creencia en el futuro de la industria de papel y celulosa en la América del Sur”**

Mário Alves Filho

Capa:  
Imagen de una  
tela formadora  
estilo KRAFTLINE S588

**Artículo:**  
Espesor crítico  
para telas  
formadoras **03**

**Artículo:**  
Acondicionamiento  
de fieltros **06**

**Artículo:**  
Sepa más sobre  
hilos **10**

**Curiosidad:**  
¿Cómo surgió el  
papel higiénico? **11**

**Para ayudar los papeleros a atinjar el acabamiento de superficie deseado, Albany International desarrolló Brilliance.**

Proyectado para aumentar la lisura y la calidad de impresión, Brilliance es un tratamiento que proporciona mejor acabamiento para el fieltro que usted está acostumbrado a usar.

Con mejorías en la velocidad, desagüe, distribución de la presión y anclaje de las fibras del fieltro, **Brilliance ofrece más lisura a la hoja y imágenes más brillantes para sus clientes.**

**Brilliance** 

- Excelente longevidad
- Máxima eficiencia de desagüe
- Perfecta distribución de la presión
- Aplicable en la estructura de productos existentes



It's all about Value.

**ALBANY**  
INTERNATIONAL



# Espesor crítico para telas formadoras

Para maximizar la vida de las telas formadoras es importante conocer los motivos de las remociones de la máquina y acompañar, durante las paradas, su comportamiento. Prever el final de la vida de las telas aumenta la eficiencia operativa a través de la reducción de accidentes, mejorando la programación de las paradas para mantenimiento y puede aumentar su vida útil.

Este trabajo tiene como objetivo presentar las herramientas desarrolladas por Albany International después de analizar miles de telas en todo el mundo.

El mercado está habituado a utilizar el espesor final de la tela (espesor crítico) como único parámetro y veremos aquí que, al utilizar solamente este procedimiento, podemos incurrir en errores que pueden comprometer la eficiencia de la máquina.

## Qué es espesor crítico

Para entender las diferencias de cada estilo, la figura 1 presenta la definición de diferencia de plano de una tela formadora.

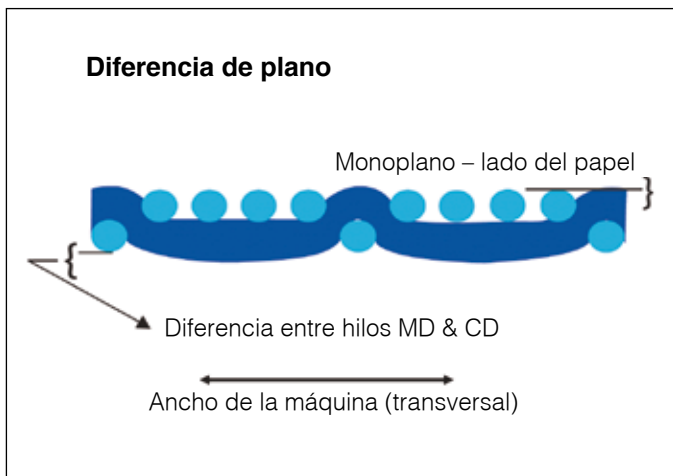


Figura 1 – Diferencia de plano

En el lado de desgaste, cuanto mayor es la diferencia de plano, mayor será el potencial de vida de un estilo específico, sin embargo, en el lado del papel, la diferencia de plano es cero (monoplano), es decir, el desgaste en el lado del papel es crítico para la vida de la tela, pues afecta, ya en el comienzo, al hilo longitudinal y hay riesgo de rompimiento en la máquina.

## Definición de espesor crítico

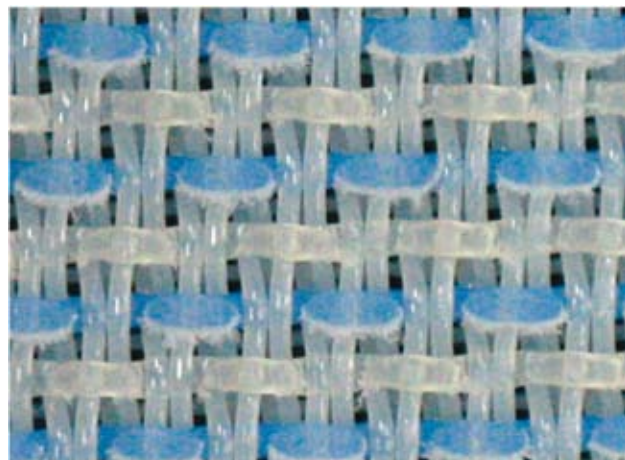
Para cada estilo de tela, el diseño, el diámetro de los hilos y el proceso productivo influyen directamente en su espesor final. Albany International obtiene el espesor crítico a través del lijado en el lado del desgaste, en hasta un 80% del hilo transversal y/o un 50% del hilo longitudinal.

Las fotos abajo ilustran este procedimiento para un determinado estilo de tela, pues, cada estilo tiene su foto, obtenida por los criterios arriba.

## Tela nueva



## Tela con un 50% de los hilos transversales desgastados



**Espesor crítico****Actualmente reconocemos las siguientes limitaciones en el mercado:**

1 - El espesor medido en la máquina no es el real (para comparar con el crítico) debido a los diferentes equipos de medición, condiciones de humedad de las telas, tensión aplicada y condiciones operativas.

2 - Los medidores de espesor son sensibles al operador y a las condiciones de cada máquina. Las mediciones se realizan solamente en las orillas de la tela, hasta 30cm de cada lado.

3 - Los medidores de perfiles del espesor (utilizados en las paradas) sirven solamente para detectar áreas críticas y no se pueden utilizar como número absoluto.

4 - No existen, en el mercado, fotos para cada estilo de lo que se considera el espesor crítico a fines de ser utilizado como guía para el operador.

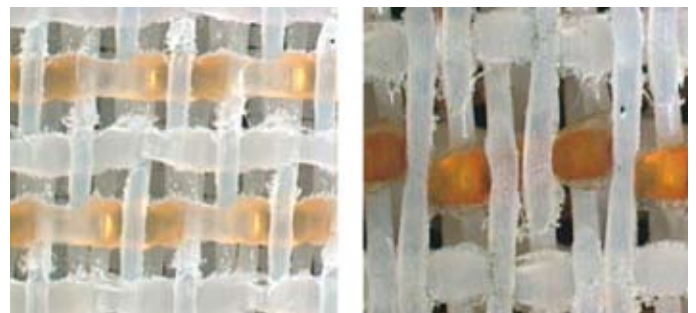
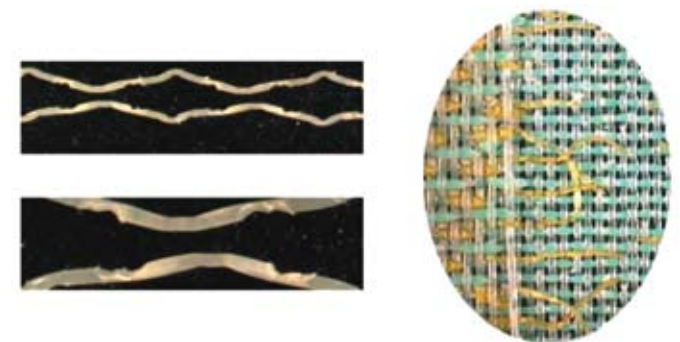
5 - Telas con desgaste en el lado del papel pueden romperse en la máquina, sin haber alcanzado el espesor crítico (vea la definición de espesor crítico) o se pueden remover prematuramente, si se utiliza solamente el espesor como parámetro.

6 - Estilos más complejos (Triple, SSB, WBTL) presentan reducción del espesor debido al desgaste interno, a las altas tensiones en la máquina y a la humedad.

7 - Frecuentemente las laterales de las telas alcanzan el espesor crítico sin comprometer la calidad del papel. En este caso, lo que se debe evaluar es el riesgo de rompimiento y cuál es el tiempo para la próxima parada.

8 - El entrenamiento es necesario para cada estilo y máquina, pues la tasa de desgaste cambia con el mantenimiento de la máquina y con las condiciones operativas, es decir, el operador, además de conocer la tela utilizada, debe evaluar los días que la tela está en la máquina, el histórico y el objetivo de la próxima parada. Para reforzar la necesidad del entrenamiento,

presentamos algunas fotos de situaciones encontradas en el mercado.

**Desgaste en el lado del papel****Desgaste en el lado de la máquina****Desgaste interno****Herramientas utilizadas por Albany International:****1. Medidor del espesor.**

Es posible medir hasta 30 cm en las laterales de las telas, y posibilita lecturas de centésimos de mm (p. e. 0,62 mm).

**2. Lupa con aumento de 30 veces.****3. Máquina fotográfica con adaptación para acoplar una lupa.**

Este equipo es necesario para el registro (informes) y desnecesario en paradas y tomadas de decisión.

#### 4. Medidor de perfil del espesor - Albany Fabric Profile.

Utilizado en algunas máquinas y estilos de telas. Esta evaluación se hace en paradas más largas y en casos específicos.



#### 5. Informes de telas retornadas para cada máquina y posición (histórico).

### Cómo evaluar

Utilizando las herramientas anteriores, son necesarios los siguientes procedimientos:

#### 1. Informaciones de la tela: estilo, espesor inicial y espesor final.

#### 2. Verificar las últimas telas analizadas en el Laboratorio.

- A. Desgaste en el lado del papel, en el lado de la máquina y estilo.
- B. Verificar el perfil de desgaste y los puntos críticos.
- C. Calcular el potencial de vida de las telas que están rodando.

#### 3. Verificar si las condiciones de la máquina o el estilo de la tela fueron alterados.

#### 4. En la parada, proceder conforme aparece a continuación:

- A. Encontrar el lugar adecuado - evitar posiciones de riesgo.
- B. Limpiar la tela con agua y secar con aire o papel toalla.
- C. Medir el espesor en las laterales e identificar las áreas críticas.
- D. Verificar con lupa las áreas críticas del perfil (análisis del laboratorio o perfil medido con el Albany Fabric Profile).
- E. Evaluar el desgaste de los hilos de las áreas críticas y registrar con fotos.

- F. Comparar el desgaste de los hilos con las fotos ofrecidas por la Albany International e/o informes de las telas, de esta posición.
- G. En el caso de no estar seguro, enviar las fotos a Albany International con identificación del lugar fotografiado.
- H. Verificar si existe desgaste en el lado del papel y registrar con fotos.
- I. Verificar el área de la enmienda, si posible. Para telas en el final de la vida y/o máquinas con desgaste severo, se debe evaluar la costura.
- J. Para concluir, se debe evaluar la vida actual de la tela versus el desgaste (velocidad del desgaste), el histórico y la programación de la próxima parada.

### Conclusión

El espesor crítico no es el único parámetro para evaluar la tela. Es necesario el conocimiento de las condiciones de la máquina, el histórico de las telas, los estilos y el análisis visual para completar la evaluación.

Esta evaluación de las condiciones de la tela, junto con otros servicios prestados, nos lleva al entendimiento y a la mejora de la eficiencia operativa de la máquina.

Abajo listamos los servicios complementarios y necesarios:

- Rugosidad de los elementos de drenaje y rodillos guías.
- Acondicionamiento (regaderas).
- Necesidad de regaderas de lubricación y calidad del agua de las regaderas.
- Análisis de laboratorio.
- Verificación de la curva de vacío y drenaje.
- Tipo de cobertura de elementos de drenaje y rodillos.
- Tipo de cargas utilizadas.
- Materias primas utilizadas.
- Evaluación de las tensiones de las telas.

#### Perfil del autor:

**José Erothides M. Villas Boas** se recibió en ingeniería Química por la UNICAMP (Campinas, SP), con Posgrado en Celulosa y Papel por la USP/FDTE, Administración de Marketing por la FURB/INPG (Blumenau, SC) y Gestión Estratégica por la UNICAMP (Campinas, SP). Inició sus actividades en Ripasa Celulose e Papel en 1984 y en Albany en 1989. Actualmente es Coordinador de Aplicaciones Técnicas.



# Acondicionamiento de fieltros

## La importancia del desagüe de los fieltros a través de las cajas de succión

Los sistemas actuales de acondicionamiento de fieltros se resumen básicamente en regaderas de baja y alta presión, regadera química o detergente y cajas de succión. Los elementos acondicionadores tienen su función específica. Y, en este trabajo, discutiremos “**el acondicionamiento de fieltros a través de las cajas de succión**”.

En las figuras 1, 2 y 3 están representados, esquemáticamente, los elementos acondicionadores y la localización sugerida en la sección de prensas de las máquinas en general.

En la Figura 3 está representado el sistema de acondicionamiento sugerido para “fieltros con costura”. Comparativamente, en la Figura 2, tenemos básicamente dos alteraciones: la regadera de alta presión y la cobertura de la caja de succión.

Para la conservación del *flap* en la región de la costura, se recomienda substituir la tobera de la regadera de alta presión de aguja por abanico, como también cambiar las coberturas de las cajas de succión de corte recto por tipo espina de pescado.

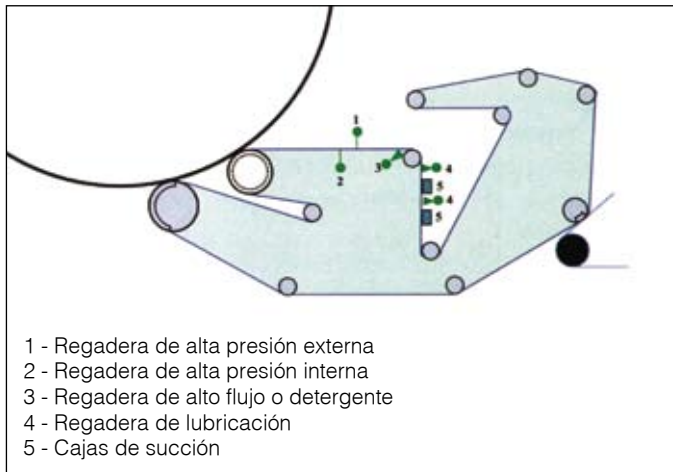


Fig. 1: Sistema de Acondicionamiento (prensado Tissue).

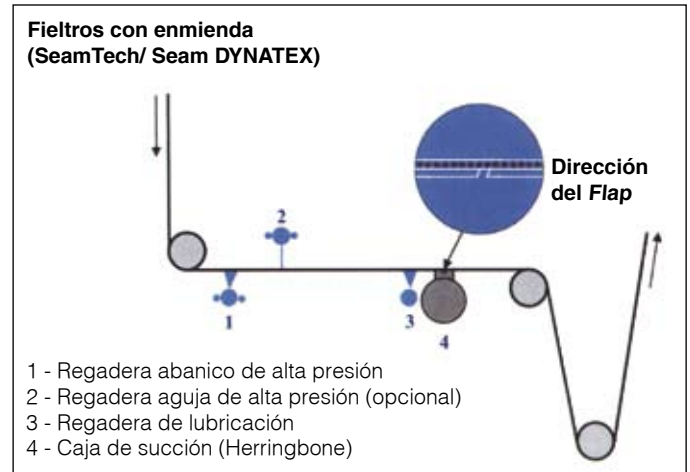


Fig. 3: Sistema de acondicionamiento (fieltros con costura).

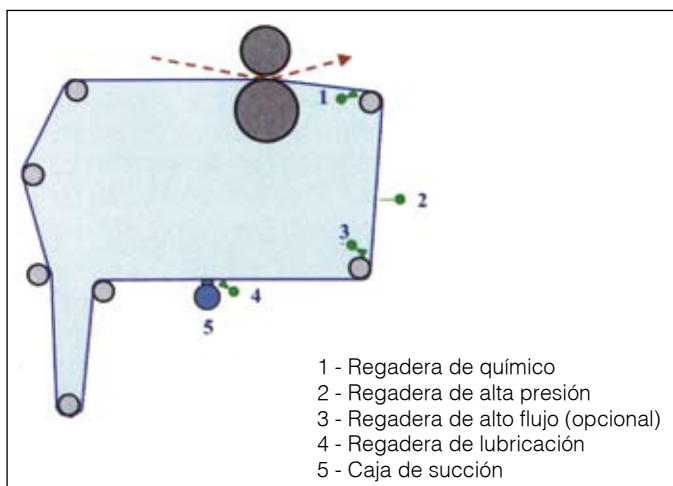


Fig. 2: Sistema de Acondicionamiento (prensado general).

## Acondicionamiento de los fieltros a través de las cajas de succión

Para estimar correctamente el flujo específico de aire y tiempo de permanencia que un fieltro requiere para desagüe y limpieza eficientes, se deben conocer la materia prima y los aditivos utilizados para el papel producido, el estilo y el gramaje de los fieltros, y el concepto de prensado en los cuales están aplicados para la velocidad máxima de la máquina. Uno de los factores más importantes que se debe considerar para el cálculo del flujo de aire es el tiempo de permanencia. Cuanto mayor es el tiempo de exposición del fieltro a una fuerza de flujo de aire específica, mejor es la eficiencia

de desagüe y consecuentemente más efectivos serán los recursos utilizados para limpiar los contaminantes presentes en el fieltro.

Estudios recientes para máquinas de alta velocidad y experiencias de campo demostraron que en las primeras posiciones los valores de tiempo de permanencia se deben fijar entre 2 y 4 milisegundos (ms). Valores inferiores a 2ms y cajas de succión con hendiduras inferiores a 12mm podrían generar un acondicionamiento pobre, aunque el flujo de aire estuviera en los niveles recomendados. En función del espesor del fieltro y de la velocidad de la máquina, cajas de succión estrechas formarían puentes en detrimento del desagüe del fieltro.

$$T_p = \frac{A_{th} \times 60}{V_p}$$

$T_p$  – tiempo de permanencia (ms)  
 $A_{th}$  – ancho total de las hendiduras (mm)  
 $V_p$  – velocidad de las prensas (m/min)

El tiempo de permanencia que se debe fijar depende de la posición en que el fieltro está aplicado y su probabilidad de taponamiento depende de la materia prima, de los aditivos químicos y de las cargas utilizadas en el proceso de fabricación del papel.

Con base en el conocimiento de estos factores y en las experiencias de campo, se recomiendan como regla general los siguientes tiempos de permanencia para la limpieza y el desagüe de los fieltros:

<b>Papeles para embalaje</b> Tiempo de permanencia	<b>1ª prensa</b> 3,0-6,0	<b>2ª Prensa</b> 2,5-5	<b>3ª Prensa</b> 2,0-4,0
<b>Papeles para imprimir/ escribir</b> Tiempo de permanencia	<b>Pick up</b> 2,5-3,5	<b>1ª Inferior</b> 2,5-4,	<b>3ª/4ª Prensas</b> 0-2,0
<b>Máquina de secado (celulosa)</b> Tiempo de permanencia	<b>1ª prensa</b> 6,0-8,0	<b>2ª Prensa</b> 4,0-6,0	<b>3ª Prensa</b> 4,0-6,0
<b>Papeles Tissue</b> Tiempo de permanencia	<b>Pick up</b> 2,0-3,0	<b>Inferior</b> 2,0-3,0	

En la década de 1970, Edward F. DeCrosta estudió las variables que influían en el desagüe de los fieltros. Las experiencias de DeCrosta se realizaron en una máquina piloto, en la que con más de 2.000 observaciones efectuadas con fieltros de una y dos lajas de 1000 a 1200g/m<sup>2</sup>, se definieron cuatro variables fundamentales para el desagüe de los fieltros:

- Construcción y permeabilidad de los fieltros
- Contenido de agua antes de la caja de succión
- Tiempo de permanencia en la caja de succión
- Capacidad del sistema de vacío

### Las siguientes ecuaciones se definieron a través de regresión lineal:

$$Q = \frac{0,069 \times (\Delta P)^{0,476} \times (T_p)^{0,110} \times (P)^{0,916}}{(m_1)^{0,62}}$$

$$m_2 = \frac{1,23 \times (m_1)^{0,819}}{(Q)^{0,024} \times (\Delta P)^{0,124} \times (T_p)^{0,096}}$$

$Q$  = flujo específico de aire en la caja de succión (CFM/in<sup>2</sup>)  
 $m_2$  = masa de agua después de la caja de succión  
 $P$  = permeabilidad original del fieltro seco (CFM/ft<sup>2</sup>)  
 $m_1$  = masa de agua antes de la caja de succión  
 $\Delta P$  = diferencial de vacío en la caja de succión ("Hg)  
 $T_p$  = tiempo de permanencia en la caja de succión (ms)

Las ecuaciones de DeCrosta fueron de gran valor para estimar correctamente el flujo específico de aire necesario para el desagüe de los fieltros. Considerando las alteraciones de la construcción, la permeabilidad de los fieltros y el aumento de velocidad de las máquinas, fue necesaria la modificación de la ecuación de DeCrosta para estimar el flujo específico de aire correcto para el desagüe de los fieltros multicapas actuales. El flujo específico de aire necesario para proveer un desagüe eficiente, para el tiempo de permanencia fijado, se puede calcular de las siguientes maneras:

a) Estimándose el valor de flujo de aire entre rangos de 60-95 l/cm<sup>2</sup>/min como regla general, de acuerdo con el gramaje y el espesor de fieltros multicapas.

b) A través de la ecuación modificada de DeCrosta.

c) Considerando una velocidad de aire dentro de la caja de succión entre 8 y 14m/s.

Cualquiera de los métodos elegidos resultará en valores próximos y de acuerdo con lo requerido por el fieltro para

una buena eficiencia del desagüe.

Por lo tanto, se puede calcular el flujo de aire necesario para el desagüe del fieltro por los métodos citados anteriormente, fijando el tiempo de permanencia y considerando las variables contenidas en los métodos para el cálculo del flujo de aire.

- Velocidad de la máquina ( $V_m$ )
- Gramaje del fieltro ( $g/m^2$ )
- Ancho del fieltro en la caja ( $A_1$ )
- Permeabilidad del fieltro nuevo ( $P$ )
- Relación A/F antes de las cajas ( $m_1$ )
- Diferencial de vacío ( $\Delta P$ )
- Ancho total de las hendiduras ( $A_{th}$ )
- Tiempo de permanencia ( $T_p$ )
- Nº de cajas de succión ( $A$ )
- Área total de las cajas de succión ( $A$ )

**1º Método:** considerando fieltros multicapas de 1200 a 2400g/m<sup>2</sup>, se recomienda un flujo específico de aire entre 60-100 l/cm<sup>2</sup>/min.

$$Q_{total} = V_k \times A$$

$V_k$  = flujo específico de aire estándar

**2º Método:** por la ecuación modificada de DeCrosta.

$$Q_{total} = V' \times A_1$$

$$V' = \{A_{th}(34,01 \sqrt{\Delta P} - 97,89_{m1} + 1,105P) + 95,93_{m1} - 55,91\}$$

: 8

**3º Método:** considerando una velocidad promedio dentro de la caja de succión entre 8-12m/s.

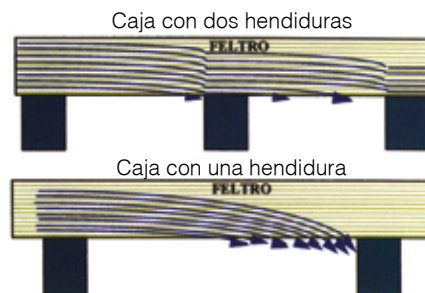
$$Q_{total} = V' \times A_1$$

$$V' = V_k \cdot T_p \cdot V_m$$

$V_k$  = velocidad de aire estándar

Los tipos de cajas de succión más utilizados son de superficie plana con hendidura única o doble. El tipo del material de cobertura más común es el polietileno de alta densidad, para máquinas más lentas, y cerámica en las máquinas más veloces. La utilización de la cobertura de cerámica está creciendo progresivamente por las ventajas proporcionadas y por el costo/beneficio en determinadas máquinas, independiente de la velocidad. Las cajas de hendidura única y con abertura de hendidura de hasta 25mm están ganando espacio, debido a la posibilidad de reducción del número de cajas y mejor eficiencia de limpieza y desagüe, conforme demostrado

#### Efecto del tipo de caja en la eficiencia del desagüe



**Fig. 4:** Desagüe en las cajas con hendidura simple y doble

En la Figura 4 se observa el desplazamiento del agua en cajas de succión con una y dos hendiduras. El ancho total de las hendiduras es el mismo en los dos casos. En el desagüe con hendidura doble se verifica una interrupción en el proceso de remoción de agua, nivelando las curvas que tienen una tendencia acentuada en dirección a la cara externa del fieltro. Ya en la caja de hendidura única con el mismo ancho total, el desagüe es continuo y más eficaz.

Otra posibilidad sería el uso de cajas tipo espina de pescado o zigzag, las cuales además de ofrecer un desagüe continuo y eficaz, tienen la ventaja de evitar la deformación del fieltro por el vacío en las cajas de hendiduras anchas. Esto es muy importante, principalmente en el desagüe de "fieltros con costura", pues como el fieltro opera plano sobre la cobertura de la caja de succión, minimiza o elimina el riesgo de desgaste del flap en la región de la costura. Muchas fábricas que cambiaron la cobertura de las cajas de corte recto por las del tipo espina de pescado obtuvieron aumentos significativos en la vida útil de los fieltros con costura. Por lo tanto, las alternativas disponibles en el mercado, referentes a los diferentes tipos de cajas de succión y materiales de cobertura, permiten su elección correcta para el desagüe eficaz y el mejor desempeño de los fieltros.

#### Conclusión

El correcto dimensionamiento del tiempo y del flujo específico de aire, como también el sistema de vacío para acondicionamiento de los fieltros, están directamente relacionados al funcionamiento de la máquina.

El desagüe eficaz de los fieltros aplicados en los diversos conceptos de prensado (correcta relación de humedad antes del nip) resultará en los siguientes beneficios:

- Reduce la presión hidráulica en el nip.





**Fig. 5:** Caja tipo espina de pescado



**Fig. 6:** Caja tipo zigzag

- Evita el aplastamiento de la hoja, causado por la elevada relación de humedad antes del nip.
- Reduce la velocidad de compactación del fieltro, debido a la menor presión del fluido en el centro del nip.
- Evita accidentes causados por el acompañamiento de hoja.
- Reduce las roturas de la hoja y las paradas específicas para limpiezas químicas.
- Aumenta la eficiencia del prensado y la vida de los fieltros, en función de los beneficios citados anteriormente. Por lo tanto, queda evidente “la importancia del perfecto dimensionamiento del desagüe

de los fieltros a través de las cajas de succión”, tanto en los nuevos proyectos de prensado como en la adecuación/optimización del acondicionamiento de las máquinas de papel y de secado, de celulosa en general.

**Referencias:**

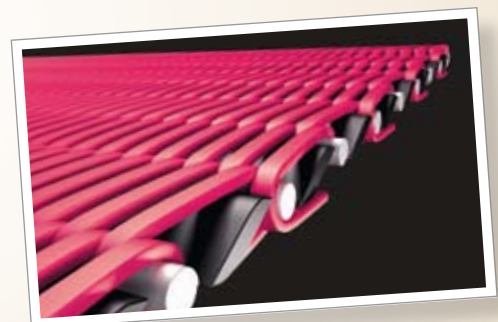
- CONDICIONAMENTO DE FELTROS PARA CONCEITOS ATUAIS DE Prensagem (revisado en 2001) por Julio Cezar de Freitas. Ing. Sênior de Prensado - Al-Brasil.
- CLEANING AND CONDITIONING OF MODERN PAPER MACHINE CLOTHING (revisado en 1996) - Service Engineering-Albany International.
- NEW GUIDELINES FOR DEWATERING EQUIPMENTS-PRESS SECTION(1996) - Ettore Gabriele - Albany International (Dieren)
- CLEANING AND CONDITIONING OF PRESS FABRICS (1994) -Albany Engineered Systems (EE.UU.).
- VACUUM NEEDS ARE MORE STRINGENT ON TODAY'S FAST MACHINES (1986) - David Salls'-Albany Engineered Systems (EE.UU.).
- PAPER MACHINE VACUUM SELECTION FACTORS (revisado en 1992) -TIS 0502-01-Tappi.
- AIR FLOW REQUIREMENTS FOR CONDITIONING PRESS FELTS (1983) -TIS 0404-27-Tappi
- EXPERIMENTALLY DETERMINED EQUATIONS FOR WATER REMOVAL- PRESS SECTION (1973) - Edward F DeCrosta - Albany International.
- DECROSTA SUCTION BOX DEWATERING EQUATIONS-UPDATE (1982) - Wesley E. Plaisted-Albany International (EE.UU.).

# SpiralTop

**No hay tela secadora con desempeño más limpio para su máquina de papel de alta velocidad!**

Con la SpiralTop, Albany produjo una tela que ofrece extrema durabilidad y eficiencia impresionante para las grandes exigencias de las secciones de secado en todas las posiciones de modernas máquinas de papel de alta velocidad.

- Para todos los tipos de papel y cartón con tendencia a la marca
- Sin costuras que marquen durante la operación
- Permeabilidad completamente uniforme
- Sin marcas de punta a punta
- Extremadamente durable
- Limpia, estable y rápida
- Instalación rápida



It's all about Value.





# Sepa más sobre hilos

Los hilos son una parte esencial para la construcción de los tejidos. Son innumerables las variaciones existentes, de acuerdo con las características requeridas por el tejido.



Fig. 1: Tejido constituido por hilos longitudinales y transversales.

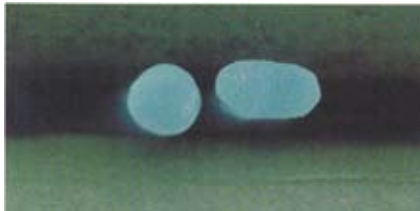


Fig. 2: A la izquierda, hilo monofilamento de sección transversal redondeada con 0,70mm de diámetro. A la derecha, hilo monofilamento perfilado con sección transversal de 44 x 88mm.



Fig. 3: Vista superior de los hilos de la figura nº 2.

**Hilos Monofilamentos:** son cables continuos formados por un solo filamento, normalmente de perfil redondeado

que también puede ser perfilado. Son de origen sintético. Ejemplo: representan el 100% de la materia prima utilizada para construir mallas secadoras (Fig. 2 y 3).

## Monofilamentos Retorcidos

Son monofilamentos agrupados a través de torsiones. Se tuercen los hilos para aumentar la resistencia y el volumen de los hilos (absorción de agua). Ejemplo: buena parte de las bases para fieltros se constituye de monofilamentos retorcidos (Fig. 4).

## Hilos Multifilamentos

Este nombre se usa generalmente para hilos constituidos de muchos filamentos continuos. Son de origen sintético. Aplicación: tejidos para filtración (Fig. 5).

## Multifilamentos Retorcidos

Son multifilamentos que reciben torsión. Se pueden retorcer con varios cables (para aumentar la resistencia). Aplicación: utilizado en fieltros textiles, curtiembre (Fig. 6).

## Hilos Hilados

Son hilos formados por fibras discontinuas, pueden tener tamaño uniforme o no, son de origen natural o sintético. Se producen a partir del cardado de estas fibras, posterior al estiramiento. Después de formar el hilo se puede retorcer con más cables. Aplicación: en lonas corrugadoras, transportadoras, para filtración y bases de fieltros de bizcochos. (Figuras 7 y 8). A partir de los hilos anteriormente descritos, se pueden hacer variaciones, ejemplo: multi/mono, hilado con multi, hilado con mono, hilado con alma (hilo envuelto con hilos hilados) (Fig. 9).



Fig. 4: Hilo monofilamento retorcido



Fig. 5: Hilo multifilamento



Fig. 6: Hilo multifilamento retorcido



Fig. 7: Hilo hilado retorcido



Fig. 8: Hilo hilado cuando se retira su torsión

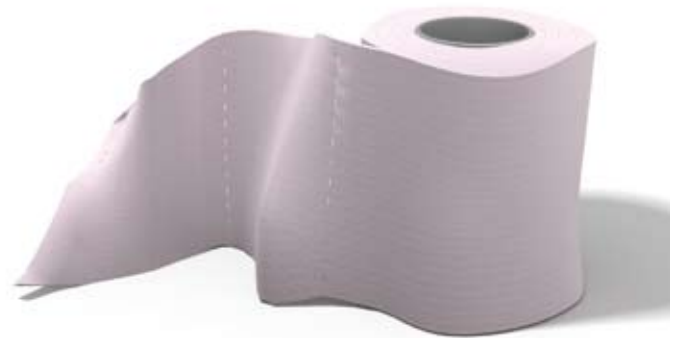


Fig. 9: Hilo hilado con alma astil

# ¿Cómo surgió el papel higiénico?

Dicen que el primer papel higiénico fue creado por la Oficina de Suministros Imperiales de China en 1371. Se producían anualmente 720.000 hojas de este papel y su medida era de 2 pies de ancho por 3 de largo. Ya el primer papel higiénico empaquetado fue presentado por el comerciante estadounidense Joseph Gayetty, en 1857.

Era un producto caro y poco práctico, vendido en paquetes con hojas sueltas. En 1879, el británico Walter Alcock tuvo una idea genial, un rollo de papel con hojas "destacables".



Esa idea, originalmente, no era para ser papel higiénico y Alcock pensó mucho para vender su producto innovador. El producto solamente se definió cuando los hermanos Edward y Clarence Scotts, fabricantes de papeles desechables, sugirieron un papel más suave y absorbente, con hojas que se pudieran destacar fácilmente.

De esa forma, surge el papel higiénico. Alrededor de 1880, dueñas de casa, hoteles y restaurantes instalaban servicios internos completos de cañerías, duchas y baños. Las grandes ciudades inauguraban sistemas de alcantarillado público. Los baños pasaban por cambios y el ambiente era propicio para el papel higiénico. Cada rollo tenía el eslogan: "Blanco como lino antiguo".

#### Fuentes:

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

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Papel\\_higi%C3%AAnico](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/>

! Un canal directo para  
sugerencias y dudas

[indmomento\\_tecnico@albint.com](mailto:indmomento_tecnico@albint.com)

#### Órgano Informativo de Albany International Brasil - Octubre de 2008

Albany International Tecidos Técnicos Ltda. - [www.albint.com.br](http://www.albint.com.br)  
Rua Colorado, 350 - CEP 89130-000 - Indaial - Santa Catarina - Brasil  
Teléfono: 55 47 3333-7500 - Fax: 55 47 3333-7666  
E-mail: [indmomento\\_tecnico@albint.com](mailto:indmomento_tecnico@albint.com)

**Coordinador Técnico:** Ing. Mario Alves Filho

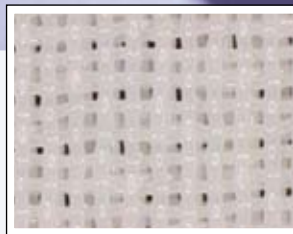
**Editores:** Daniel Justo, Bianca Aparecida Pereira, Michele L. Stahnke, Fabiana Piske, Fábio Kuhnen, Gabriele B. Lahorgue.

**Periodista Responsable:** Osni Rodolfo Schmitz - Mtb/SC 853

**Proyecto Gráfico:** Departamento de Marketing de Albany International

# KRAFTEX 5000

Una familia de productos para máxima estabilidad y vida útil para todos los tipos de papeles para embalaje



La familia de telas KRAFTEX 5000 ofrece una gran gama de soluciones para el ajuste fino y optimización de la sección de formación.

Las telas formadoras de esta familia de productos van desde telas con estructuras robustas de máxima estabilidad y potencial de vida, hasta telas especiales con espesores muy bajos, aplicables a máquinas de alta velocidad.

El concepto técnico es la avanzada y conocida tecnología SSB, producida especialmente para atender las demandas de todos los clientes de kraftliner y cartón.

## **JD574**

Superficie fina y alto número de puntos de soporte en el lado papel para optimizar las propiedades de la hoja.

## **JD453**

Mejor contenido de sólidos sin perjuicio para la vida.

## **JD CLEAN**

Reducción de la contaminación, mejor limpieza, mejora la resistencia al desgaste del lado papel.



It's all about Value.

**ALBANY**  
INTERNATIONAL