

Simposio sobre "Técnicas avanzadas de hilatura" (*)

Organizado por la Sección de Cooperación Industrial del Instituto de Investigación Textil de Tarrasa, ha tenido lugar en su sede, durante los días 22, 23 y 24 del pasado mes de marzo, esta importante manifestación de la Tecnología Textil que, por los temas desarrollados y por las personalidades encargadas de hacerlo, despertó un vivo interés y cubrió plenamente la inscripción de las limitadas plazas que se programaron.

Durante esos tres días y en sesiones continuadas, se han sucedido diecisiete actos, de los que se dan a continuación unos breves resúmenes, con indicación de sus respectivos conferenciantes.

1. ACTO DE APERTURA

Prof. Dr. Ing. FEDERICO LOPEZ-AMO
Sub-Director del Instituto de Investigación Textil de Tarrasa.
Director del Simposio

La Sección de Cooperación Industrial de este Instituto tiene, entre sus misiones, la de contribuir a la actualización y a la formación permanente de los Técnicos de la Industria Textil. Y en esta época de formación cambiante, en que los conocimientos textiles han evolucionado para dar lugar a una verdadera Ciencia Textil, se ha visto aparecer ideas en el campo de la Hilatura que luego no han sobrevivido o que han quedado durmientes; pero otras, que ofrecen una perspectiva y una realidad totales para la Industria. Automatizar, productivizar, acortar la duración del proceso, simplificar, pero mantener o aumentar la calidad de los hilados, son fines que deben perseguir las nuevas tecnologías.

Habíamos pretendido tener representada en este Simposio todas las técnicas que, con probabilidad de realidad han ido apareciendo. Mas, al no haber sido posible, hemos querido darle un carácter de futuro factible y, presentar junto con esas técnicas avanzadas, unos aspectos técnicos de su entorno, que les conciernen.

Al no poderse exponer, en las próximas conferencias, todas las nuevas técnicas que hoy van entrando en el campo real, no podemos silenciar las que quedarán ausentes, por lo que, aunque muy brevemente, he de referirme a ellas.

1.1. «Tape yarns» o hilos planos

Láminas de poliolefina (polipropileno o polietileno) de un grueso de unas 125 micras, son cortadas longitudinalmente a velocidad de unos 125 m/mn o mayor, en cintillas estrechas, dando lugar a tres variantes o tipos de hilos:

- 1.11. *Hilos planos* («tape»), utilizados en basamento de alfombras «tufted», sacos y lonas.

(*) El conjunto de los textos completos de las conferencias de este Simposio queda recogido en un volumen, que se encuentra en período de edición, y que podrá solicitarse de la Secretaría del Instituto.

- 1.12. *Hilos gofrados* («embossed») para urdimbres o tramas de alfombras, filtros y cuerdas.
- 1.13. *Hilos fibrilados*, para hilos de rizo o penacho de alfombras, tapicería.

1.2. Hilos fasciculados o zunchados «Rotofil»

Están formados por un cuerpo de fibras paralelas (de hecho, una mecha), que se sujeta y comprime por una pequeña cantidad de fibras exteriores, que «agavillan» o zunchan el paquete central; y esto se logra, a muy alta velocidad, aplicando una rápida falsa torsión en una zona de estiraje, que dejará a la mecha sin torcer, pero no así a las fibras periféricas que, con torsión irregular envuelven o zunchan el cuerpo de la mecha. Con fibras largas (100 a 150 mm) y el efecto de zunchado, se obtienen hilados más finos y de mayor tenacidad que bajo la hilatura convencional.

1.3. Hilatura «Pavena», de «Rieter»

Consiste en un encolado de las mechas (con sucesivos secado y bobinado) como elemento de control para el posterior estirado (de 30 a 200) en tren estirador simple, a alta velocidad (100 a 300 m/mn). Puede combinarse el encolado con la tintura, en la misma operación.

- 1.31. Esas mechas encoladas, estiradas y torcidas en la continua de anillos, dan lugar a los *hilados «Pavil»*.
- 1.32. Pero si a la salida del tren estirador son dobladas y encoladas de nuevo (y secadas), originan los *hilados «Paset»*, sin torsión, que se pliegan en bobina cilíndrica, cruzada. Estos hilados, de 80 a 650 tex, son más voluminosos que los convencionales.

1.4. «Integrator», de «Alsaciënne»

Aunque la hilatura OE a rotor va a ser tratada debidamente en las conferencias del Simposio, aludimos aquí a este sistema del que vimos trabajar un prototipo en 1962, y del que, bajo el mismo principio (disgregación de la mecha, no por cilindro con guarnición, sino por tren estirador previo) sigue desarrollando la casa constructora en su versión actual I.T.G., asegurando que, por mantener el paralelismo de las fibras, sus hilados alcanzan buena resistencia y no requieren elevada torsión.

1.5. Hilatura DREF, del austríaco Dr. Fehrer

Es un sistema OE, pero sin rotor centrífugo. Es bien simple, y su órgano de torsión se basa en un principio de frotamiento bien conocido. El tambor cardante gira entre 2.400 y 4.500 v/mn. Produce hilos gruesos (200 a 1.000 tex), hasta a 150 m/mn, con toda gama de torsiones, voluminosos y rústicos, similares a los de lana cardada. Parece muy indicado para hilados de semi-estambre o simil-peinados.

1.6. Hilatura electrostática

Parecía una tecnología de futuro, pero intervienen numerosas variables con problemas aún no resueltos y ha quedado, por ahora, como ejemplo claro de

«Tecnología durmiente». El factor psicológico que produce el alto voltaje empleado (pero muy pequeña intensidad), es otro inconveniente. Sin embargo, es sistema de grandes posibilidades en cuanto a selección de fibras, orientación de ellas, etc. Es una variante de la hilatura «open-end» (O.E.), con disgregación de la mecha en un tren de muy altos estirajes. Sus hilados son de estructura y propiedades muy similares a los OE de rotor, si bien su resistencia puede ser algo superior.

1.7. Hilatura «Vortex» (Vórtice o torbellino)

Ha sido realizada industrialmente por «Polmatex-Wifama», de Polonia, que ha contruido su máquina PF1, para trabajar fibras de 1,5 a 2 dtex en 50 mm de longitud (mecha de 2,5 a 5 ktex) y obtener hilados de regularidad excelente, de 20 a 80 tex a velocidad de 70 a 200 m/mn. Se funda en introducir las fibras disgregadas de una mecha, en un tubo donde se produce un torbellino de aire (o de agua) que las agrega de nuevo, dándoles torsión. Lamentamos muy sinceramente que no haya podido estar presente en nuestro Simposio.

2. DISTINTOS ASPECTOS DE LA HILATURA SIN TORSION

Ing. J. M. VAN DORT

«Twilo B. V.», de Malmelo (Holanda)

En la actual máquina de hilatura sin torsión «Signaal-Twilo», pueden hilarse fibras artificiales como la viscosa, tanto la normal, como la de alto módulo y número, las polinósicas y las mezclas de todas estas fibras. La posibilidad de hilar algodón o fibras de poliéster como también las fibras acrílicas y otras sintéticas, se encuentra en vía de desarrollo.

Pero esta hilatura sin torsión representa una forma especial de obtener productos textiles de estructuras completamente nuevas con respecto a las convencionales.

El sistema, trata de obtener un hilado a partir de fibras completamente paralelas, como si de una mecha se tratara, pero con mayor número de fibras en sección. Como elemento aglutinante para dar unidad al hilado no se emplea la torsión sino un adherente entre sus fibras; adherente que viene a estar constituido precisamente por un tipo de fibras mezcladas entre las otras durante la preparación de hilatura, que se disolverán en agua cuando la mecha está constituida y que proporcionan la adherencia necesaria. Este adherente será eliminado posteriormente durante el proceso de descudado del tejido, por lo que éste viene a resultar más que un tejido de hilos un tejido de fibras. De esta forma, la resistencia del hilado no tendrá la importancia que tenía respecto a las características del tejido convencional, ya que el nuevo tipo de tejido debe considerarse como de una estructura diferente.

Por otra parte, la máquina continua de hilatura sin torsión que se presenta, es de una elevadísima producción, ya que alcanza la velocidad de entrega de hilo de 500 m por minuto.

En este nuevo proceso de hilatura pueden distinguirse seis distintas etapas:

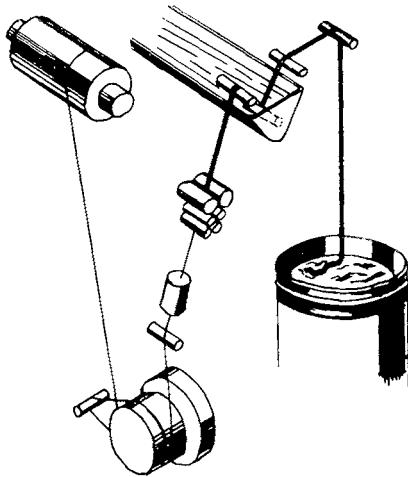
1. Preparación de la mezcla de fibras textiles y de fibras de ligadura o de adherencia.
2. Humidificación de la mecha producida.
3. Estirado.
4. Activación.
5. Secado.
6. Plegado o arrollamiento del hilado.

Todas estas etapas son interdependientes, ya que se trata de un conjunto integrado de operaciones, no sólo desde el punto de vista de la hilatura, sino también de los procesos sucesivos del tejido, tricotado y acabado.

En la conferencia se han tocado los siguientes temas:

- Las fibras textiles empleadas.
- La cantidad necesaria de fibras de ligadura.
- El título previsible de los hilos.
- La velocidad de producción de hilo.
- La temperatura del tambor secador.
- El tiempo necesario para el secado.

También se han presentado diferentes resultados experimentales.



Ing. J. M. VAN DORT
"Twilo B. V.", de Malmelo (Holanda)

3. FACTORES ECONOMICOS EN TISAJE DE LOS HILOS SIN TORSION

Los hilados sin torsión obtenidos en la máquina «Signal-Twilo» tienen un aspecto de mecha aunque son algo más rígidos. Su rigidez puede determinarse por ensayos sencillos y es una característica temporal de estos hilos que desaparece por entero al descrudar el tejido obtenido con ellos.

La forma aplanada de estos hilados es permanente y aumenta durante el proceso de acabado del tejido, resultando de un mayor poder cubriente con respecto a los hilados convencionales empleados en otros tejidos de la misma estructura.

Como características de los tejidos de calada, vienen utilizándose las siguientes expresiones:

- Poder cubriente o «tupa»: Es la parte de superficie del tejido cubierta por los hilos que lo forman.
- El área media de los espacios que quedan entre los hilos de urdimbre y de trama.
- La cantidad de estos espacios o «poros» por unidad de superficie.

Pueden emplearse estos hilos sin torsión, indistintamente como urdimbre o como trama, en los telares con o sin lanzadera, ajustando las tensiones que les correspondan. El hilo sin torsión, utilizado como trama, puede encanillarse en canillera automática.

Puede lograrse un buen ahorro de materia prima al emplear los hilos sin torsión en tejido de ligamento tafetán, para conseguir unas mismas características de otro tejido similar obtenido con hilos convencionales.

Se han presentado unos cálculos económicos basados en la construcción de un tejido con ligamento tafetán, variando las densidades (hilos/cm y pasadas/cm) y el título de los hilados, comparando estos hilos sin torsión con otros hilados convencionales.

4. MAQUINAS DE HILAR A ROTOR BD 200 R

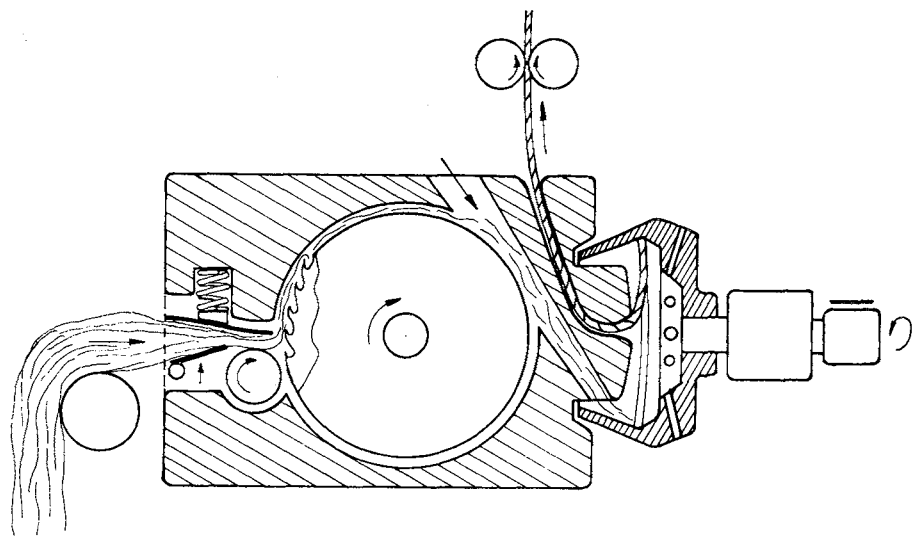
Dr. Ing. J. V. KASPAREK

Cotton Research Institute, Usti nad Orlicí (Checoslovaquia).

Durante la última década se han producido sucesivos cambios en la tecnología de la Hilatura. El progreso tecnológico conduce, o bien a perfeccionar la tecnología existente, o bien a avances que se transforman en nuevas ideas.

El proceso de hilatura está siendo sustancialmente acortado, y ya se encuentran en las fábricas numerosas máquinas trabajando, que se basan enteramente en principios no tradicionales. Uno de estos nuevos métodos de trabajo es la hilatura «open-end» o «break spinning», denominada más propiamente como hilatura a rotor, aún cuando también se le llama hilatura sin husos, neumática, a cabo abierto o «cap obert», a fibras liberadas, etc. Ella está siendo ya continuamente utilizada para el algodón, y para las fibras cortas que habitualmente siguen ese proceso de hilatura, con velocidades de producción que oscilan entre los 25 y los 100 m/mn.

Las fibras textiles comercialmente disponibles han influido siempre en la producción tecnológica, así como en la estructura de las máquinas que se proyecta construir. Para la Industria Textil, las últimas décadas han sido decisivas en cuanto a nuevas materias primas.



El autor trata de algunos aspectos de la evolución de las fibras y de su influencia en el momento de equipar fábricas textiles, comparando instalaciones bajo sistemas convencionales con otras hilaturas a rotor, dando una detallada descripción de la máquina de hilar checoslovaca BD 200, tanto del tipo R como de sus variantes.

- Descripción de la máquina.
- Condiciones de trabajo.
- Tratamiento de fibras químicas de hasta 60 mm de longitud.
- Criterios técnicos y tecnológicos para la hilatura de fibras químicas y sus mezclas.

5. ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS HILADOS DE ROTOR

r. Ing. J. V. KASPAREK

Cotton Research Institute, Usti nad Orlici (Checoslovaquia)

Las nuevas técnicas de producción de hilados disminuye considerablemente las distintas etapas que constituían su proceso convencional. Esta disminución influye indudablemente sobre las propiedades del hilado obtenido.

Su estructura es determinada, en primer lugar, por las condiciones geométricas, y en segundo, por las relaciones entre los elementos constituyentes del hilado. El estudio de la distribución interior de estos elementos y de los de otras estructuras textiles, permite prever nuevas tecnologías de producción de hilados y tejidos.

Esa distribución de las fibras individualizadas en el interior del hilado, su migración a través de secciones transversales en el sentido longitudinal, en suma, la estructura total del hilado, le caracteriza totalmente, de forma que sus propiedades no dependen solamente de las de sus fibras, sino también de sus circunstancias: Su interacción, su distribución espacial, su población seccional, su estructura en conjunto. Los nuevos sistemas de hilatura requieren de una cierta cantidad de fibras como mínimo, en sección, para formar el hilado.

Las propiedades geométricas y mecánicas, y su distribución, influyen sobre la finura del hilado, su torsión, su carga y su alargamiento a la tracción, y su irregularidad, viniendo las características de comportamiento expresadas por los ensayos de abrasión.

La diferente estructura interna del hilo de rotor con respecto al convencional, ha sido relacionada desde un principio con sus propiedades inherentes y específicas, tales como su mayor regularidad, su mayor alargamiento de rotura, su menor resistencia a la tracción, su mayor resistencia a la fatiga, etc.

Los nuevos hilados se pueden tejer en telares de lanzadera, de proyectil o de pinza, y en los de punto o malla. Las propiedades específicas del hilado de rotor, en cualquier caso, ampliarán la gama existente de los tejidos de calada y de punto diseñados para la confección.

6. HILATURA POR AUTOTORSION «REPCO», A DOBLE MECHA

Dr. Ing. LIBERTO COLL-TORTOSA

Institut für Textiltechnik, Aachen (Alemania)

La hilatura por autotorsión a doble mecha tiene su fundamento en la tendencia que presenta una pareja de hilos con torsión primaria del mismo sentido,

a retorcerse entre sí en sentido contrario al anterior, cuando se juntan dejando libres sus extremos. Si esos dos hilos reciben al mismo tiempo su torsión primaria alterna y periódicamente en sentido S y Z, las zonas afectadas de torsión S se retuercen en sentido Z, y viceversa en las zonas torcidas en sentido contrario. De esta forma, el hilo autotorcido se caracteriza por ofrecer zonas periódicas con retorsiones alternadas de sentido cambiante, y otras zonas intermedias con retorsión nula. La intensidad de la retorsión, tanto como la longitud del período de cambio, vienen dadas por las características del sistema y por las condiciones de hilatura.

Este sistema de hilatura, de muy alta producción, ha requerido un análisis teórico y experimental de las leyes y los fenómenos que lo determinan y definen. El autor presenta un estudio cuya parte experimental se ha llevado a cabo en su Instituto, sobre una continua REPCO modelo MK de la firma Platt Saco-Lowell, a la velocidad de 220 m/mn, y cuya parte teórica se refiere a la distribución de la retorsión cambiante y periódica a lo largo del hilo.

El autor estudia posteriormente las características de estos hilos autotorcidos a doble mecha, especialmente en lo relacionado con los efectos ópticos que pueden aparecer sobre el tejido, así como la forma de reducirlos en lo posible.

7. HILATURA POR AUTOTORSION «REPCO», A SIMPLE MECHA

Dr. Ing. LIBERTO COLL-TORTOSA
Institut für Textiltechnik, Aachen (Alemania)

El hilo autotorcido a simple mecha, de desarrollo tecnológico posterior al de mecha doble, se compone de una mecha que ha seguido su proceso correspondiente, y de varios hilos (generalmente dos) muy finos, de filamento continuo, que la envuelven. Debido a que la retorsión de éstos sobre aquélla es relativamente baja, el hilo autotorcido a simple mecha conserva en alto grado las propiedades físicas del haz interno de fibras; pero adquiere, por otra parte, la consistencia necesaria para las operaciones posteriores de tricotado.

Al autor realiza un estudio de los fundamentos de esta hilatura por autotorción a simple mecha y describe las características de la continua REPCO-SELFIL, para terminar analizando algunas de las propiedades de los hilos obtenidos bajo esta tecnología.

UN SISTEMA INTEGRADO PARA LA PRODUCCION DE HILADO: SRRC, «DE LA FLOCA AL HILO»

8. PARTE I. DESCRIPCION DEL SISTEMA

A. BARIL jr., J. I. KOTTER y C. L. FOLK.
Southern Regional Research Center News Orleans,
Louisiana (USA)

Los científicos del Laboratorio de Proceso Textil del Algodón, propusieron un sistema de proceso textil integrado para convertir en hilado, en una sola máquina y en proceso continuo, las fibras procedentes de los copos de algodón. Varios proyectos se han desarrollado, dando lugar a sus correspondientes prototipos, pero siempre tratando de una manera continuada las fibras procedentes de la floca, para transformarlas en hilado dentro de la misma máquina.

Los copos procedentes de la tolva cargadora-mezcladora o bien de la abridora-

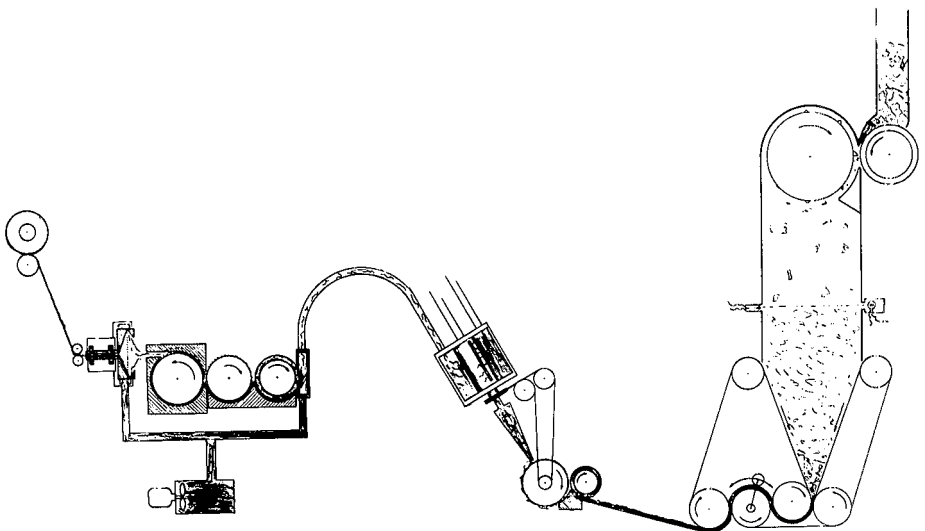
mezcladora SRRL son alimentados por un conducto vertical a una cámara inferior a través de un aparato de apertura inicial, que disminuye el tamaño de los copos y al mismo tiempo, los desperdicios son separados de las fibras y eliminados a través de una rejilla. Un sensor electrónico controla la altura de la floca en la cámara inferior, haciendo que el cilindro alimentario marche o se detenga; cámara que está constituida por dos cintas transportadoras convergentes que van a formar una napa comprimida que vendrá a alimentar la parte siguiente de la máquina.

Esa guata recién formada es extendida de forma continuada por un cilindro abridor, que la disgrega en copos extremadamente pequeños, que son limpiados y extraídos neumáticamente, a través de una embocadura de aspiración, que los conduce a una distribuidor o cámara cilíndrica, donde se mezclan y salen por múltiples salidas, a través de unos tubos flexibles, siendo conducidas las fibras a los mini-condensadores que preparan las operaciones finales.

Cada condensador proporciona la acumulación de fibras sobre una rejilla inclinada, de las que son recogidas por medio de un cilindro desprendedor que las conduce a otro cilindro dentado con una guarnición de carda helicoidal que realiza dos funciones: actúa como alimentario, y al mismo tiempo como cilindro trabajador o cardante. Este cilindro tiene una cubierta provista de cuatro ranuras helicoidales, las que, junto con la guarnición de carda, realizan el trabajo equivalente a cuatro cilindros trabajadores de una carda normal. La salida de la zona de cardado se realiza por una ranura terminal, que permite la descarga de fibras en una corriente de aire que las conduce hasta el rotor, único diseño SRRC de hilatura «open-end», donde se formará el hilado. Este rotor de diseño especial, presenta una serie de pequeños orificios en la corona ecuatorial, que permiten la salida del aire hacia el exterior, por lo que es innecesario otra fuente de aspiración de aire. La salida del hilado se realiza por el eje del rotor y el plegado del hilo es de tipo convencional y puede adaptarse a un sistema normal de bobinado.

Con este sistema experimental se han obtenido hilados de título 40 a 65 tex, habiéndose llegado también a obtener un 33 tex. La velocidad de producción, por ahora, no ha sido grande: de 9 a 18 m/mn.

La investigación del SRRC continúa para aclarar y promover el desarrollo de la idea conducente a una máquina aceptable comercialmente, capaz de producir hilados de calidad a partir de materias en floca.



9. PARTE II. ANALISIS DEL TRATAMIENTO DE LAS FIBRAS Y DE LA PRODUCCION DEL HILADO

A. BARIL, jr. D. P. THIBODEAOX y J. Y. KOTTER
Southern Regional Research Center New Orleans,
Louisiana (USA)

El sistema SRRC de hilatura integrada transforma una floca de fibras en hilo, utilizando sólo una máquina a través de un proceso continuo, lo que elimina la manipulación intermedia de la materia y la contaminación ambiental en las salas de trabajo.

En la primera etapa, de preparación de la fibra, los copos relativamente grandes (0,5 a 1,5 g), son reducidos a otros de tamaño mucho menor (0,03 a 0,04 g). Es necesario para el buen trabajo del sistema, que la masa de fibras o napa que se forma al final de la primera parte sea de lo más uniforme posible. Se han realizado experimentos en este sentido, dando como resultado en el peor de los casos, un coeficiente de variación nunca superior al 10 % a lo largo de la napa producida.

En la segunda etapa de distribución de las fibras, la guata recién formada es disgregada de nuevo, y sus fibras mezcladas y distribuidas hacia los seis mini-condensadores de la máquina, cada uno de los cuales dará lugar posteriormente a un hilado. La eficiencia de la distribución fue determinada midiendo la variación en los pesos de la materia recogida en los seis rotores durante un período de treinta segundos. Esto ha dado lugar a comprobar unos coeficientes de variación comprendidos entre 4,5 y 4,9 % entre los seis rotores.

En la tercera etapa de formación del hilado, se han efectuado igualmente controles en las distintas partes que constituyen la máquina, observándose que los coeficientes de variación proporcionados por el regularímetro Uster en los hilados producidos a partir de floca de algodón, han variado entre 18 y 24. Para un hilado del número 12, la tenacidad observada era de 6 gramos por tex. y su alargamiento de rotura, del orden de 22 %. La estructura de los hilados obtenidos mediante este sistema, presenta un aspecto intermedio entre la de los hilados convencionales de continua de anillos y la de los hilados OE a rotor.

Estos resultados preliminares indican que, aunque no se encuentran todavía al nivel de los producidos en máquinas convencionales, puede considerarse como definitivamente factible desarrollar este sistema experimental para que pueda operar competitivamente con los equipos de hilatura industriales, tanto en su aspecto económico como en la calidad de los hilados producidos.

EL NUEVO SISTEMA DE HILATURA INTEGRADA «BOBTEX»

10. PARTE I. TECNOLOGIA

PETER R. RIORDON

"The Bobtex Corp. Limited", Montreal (Canadá)

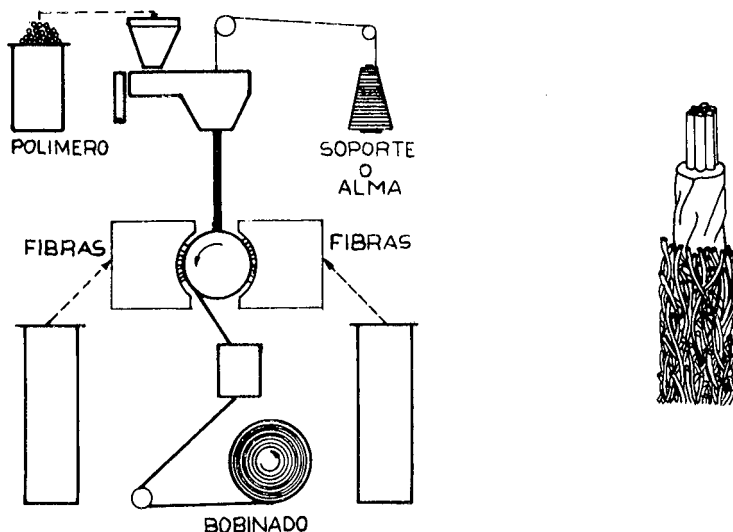
El conferenciante presenta la historia y el desarrollo del sistema integrado y compuesto Bobtex, para exponer a continuación el proceso tecnológico de materias y operaciones, comentando también las limitaciones que presenta este sistema.

Hace una descripción de la máquina BOBTEX ICS («integrated composite system») MARK I, detallando algunas de sus funciones y destacando su alta velocidad de producción del orden de 600 m/mn para hilos de títulos 30 tex a 200 tex, y algo menor (450 m/mn) para los gruesos de 300 tex.

Se extiende después en la estructura de estos hilos y en las materias que pueden formarlos: 1) un *alma* o soporte de mono o multifilamento para dar resistencia y continuidad al hilo (interviene en un 10 % a 60 % de la masa lineal total), constituida de polipropileno, nilón, poliéster, rayón o vidrio, aunque también

puede ser un hilado de yute o sisal, o bien una mecha fibrilada; 2) un *cuerpo ligante* (20 % a 50 %) que se extruye a partir de un polímero termoplástico en granza (poliolefinas, poliamidas, poliésteres); y 3) las fibras de *apariciencia exterior* (30 % a 60 % de la total masa lineal o título), que pueden ser naturales o químicas, que quedan ligadas por el cuerpo extruido y que prestan su aspecto al hilo.

Finalmente se refiere a la estructura y propiedades de distintos hilos que se pueden obtener, en función de las aplicaciones a que se hayan de destinar.



11. PARTE II. ASPECTO ECONOMICO

PETER R. RIORDON

"The Bobtex Corp. Limited", Montreal (Canada)

El autor presenta un análisis económico de la hilatura «Bobtex», indicando las zonas del mercado en las que pueden ofrecer la mayor competitividad.

Considera como indudables ventajas económicas sobre la hilatura convencional e incluso sobre las tecnologías «open-end», las siguientes:

1. La elevada velocidad de producción.
2. La corta duración del proceso.
3. El reducido espacio en planta necesario por kg de hilo producido.
4. La alta productividad de mano de obra.
5. La gran versatilidad para el empleo de cualquier fibra, natural o química, pudiendo utilizar, en límites de economía, las recuperadas e incluso desperdicios.
6. Las posibilidades de obtener una amplia gama de hilos para muy distintas aplicaciones.
7. El bajo precio de las materias empleadas.
8. La gran capacidad de ampliación para sus instalaciones, que pueden comenzar muy pequeñas.
9. La pequeña inversión de capital por kg de hilo producido.
10. Un elevado interés y una rápida amortización del capital invertido.

Finalmente, ha presentado una serie de muestras, de hilos y de tejidos, comentándolas desde los puntos de vista tecnológico, estético y económico.

12. IRREGULARIDAD DE LOS HILADOS PRODUCIDOS POR ALGUNOS NUEVOS SISTEMAS DE HILATURA

Ing. M. HOFFMANN
"Zellweger Uster S. A.", Uster (Suiza)

Para establecer valores de experiencia estadísticamente válidos, es preciso disponer de un número muy grande de medidas.

Los nuevos sistemas de hilatura aún no están muy extendidos y en consecuencia, la cantidad de muestras disponibles para el estudio de su irregularidad, es todavía restringida.

El autor se limita, pues, a discutir un cierto número de resultados obtenidos sobre hilatura a *rotor*, sobre hilatura *Vortex PFI*, sobre hilatura *Bobtex* y sobre hilatura *Repro*, comparándolos con los valores de experiencia de hilados convencionales. En el bien entendido, recalca, de que estos ejemplos no pueden ser considerados como representativos desde un punto de vista estadístico.

13. REFLEXIONES Y EXPERIENCIAS SOBRE LA HILATURA O.E. Y EL BOBINADO

Ing. H. KUNKEL, Ing. G. GEBALD
"W. Schlafhorst & Co. Maschinenfabrik",
Monchengladbach (Alemania)

La experiencia adquirida durante muchos años respecto a la elaboración de hilados producidos en continuas de anillos es aplicable a cualquier innovación tecnológica que no varíe las propiedades del producto, como, por ejemplo, a los procesos de automoción que permite una fabricación más rentable, pero no acarrea, por principio, variaciones de las propiedades de los productos. Sin embargo, para tecnologías y procedimientos que ocasionen un cambio de las propiedades del producto o den un producto nuevo, esta experiencia adquirida respecto a la elaboración de hilados producidos en continuas de anillos, ya no servirá en gran parte. Esto es lo que ocurre con las nuevas técnicas de hilatura; y, en consecuencia, para la hilatura a rotor deben adquirirse nuevas experiencias dentro de este complicado y largo proceso del que no se sabe todavía cuándo y cómo finalizará.

Las ventajas del proceso de hilatura open-end sobre el de continua de anillos estriba en su producción, de 2 a 5 veces superior, y en la supresión de pasos en el proceso. Entre sus inconvenientes deben citarse el que las bobinas de hilatura son cilíndricas o sólo ligeramente cónicas (1.º, aproximadamente) por lo que no pueden ajustarse a distintos formatos según necesidades y, que entre las bobinas producidas algunas son de mala calidad: prominencias, encintados, desprendimientos y grandes variaciones de la densidad.

De las experiencias adquiridas hasta ahora con respecto a los hilados producidos mediante rotor, resulta que estos hilados tienen otras propiedades que los hilados producidos con continua de anillos. Se trata sobre todo de una resistencia inferior, un alargamiento mayor y una vellosidad inferior, originando esta propiedad un tacto y propiedades distintas, lo que impide mezclarlos. En ningún caso puede sustituirse sin problemas un hilo convencional por uno O.E.

En la actualidad, la hilatura «open-end» no está en condiciones de producir una bobina cruzada «lista para la venta», excepto en aquellos casos en que no se exigen una calidad y presentación muy buenas, es decir, en el campo de los títulos gruesos. Los hilados de calidades medias y finas deben rebobinarse en todo caso, ya que en los títulos finos aumenta el número de defectos y se exige una calidad mejor. Ha quedado comprobado que el coste de esta operación queda compensado por la disminución de paros ocasionados por formatos o defectos del hilado durante

las fases posteriores de elaboración. Además de no ser gravoso económicamente el rebobinado de las bobinas open-end, se consigue mejorar exigencias tecnológicas como:

- La adaptación flexible a distintos procesos de elaboración ulterior mediante diferentes formatos de las bobinas;
- densidad más regular de las bobinas;
- parafinado correcto, y
- una gran reserva segura de hilo.

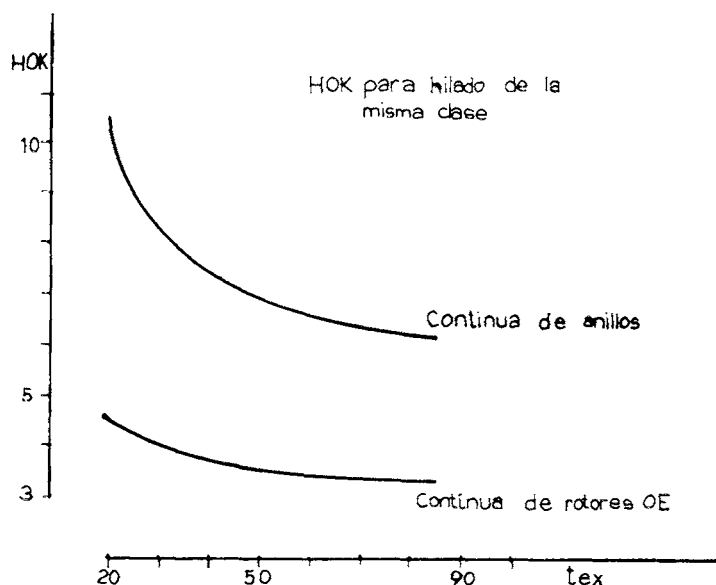
14. EVOLUCION DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA HILATURA DE FIBRAS CORTAS (TIPO ALGODON) EN DIVERSOS PAISES EUROPEOS

Prof. J. STRYCKMAN
Director del CENTEXBIL, Bruselas (Belgica)

Cerca de 400 hilaturas europeas comparan anualmente su productividad siguiendo un método común; método que se basa en la utilización de unos coeficientes de equivalencia que corrigen el efecto del producto (título y calidad del hilado), para sólo tener en cuenta el efecto de la maquinaria, de su explotación y de la organización del trabajo.

Esta comparación se refiere, desde 1962, a la productividad de la maquinaria y a la de la mano de obra, en hilatura. Y el estudio ha puesto en evidencia que la productividad de la mano de obra crece anualmente bajo una tasa del orden del 3 %, mientras que la productividad de las máquinas de hilatura sólo crece de un 0,75 %.

A partir de 1966 se ha incluido en el estudio el coste de la mano de obra, lo que ha demostrado que el coste del hilado 25 tex crece del orden de un 10 % anual. Se constata, pues, que el crecimiento de productividad de la mano de obra no puede absorber el aumento de su coste. Solamente la aparición de nuevas tecnologías podrá remediar este estado de cosas.



15. PERSPECTIVAS DE LA PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA Y DE MAQUINARIA DE HILATURA, Y SU INCIDENCIA SOBRE EL EMPLEO

Prof. J. STRYCKMAN
Director del CENTEXBEL, Bruselas (Bélgica)

Bajo un sistema convencional de hilatura, el crecimiento de la productividad de mano de obra no permite absorber el aumento de los costes salariales, y la productividad de los husos de hilar tiene un crecimiento muy débil, porque depende en gran parte de la velocidad del cursor. Son las nuevas tecnologías de hilatura quienes permitirán otro aumento mayor de la productividad del equipo mecánico.

Formulando un cierto número de hipótesis, y a causa de las limitaciones en la aplicación de esas nuevas tecnologías, es posible determinar las economías previables al pasar de un sistema convencional a un sistema nuevo.

Así, en Bélgica, la producción obtenida actualmente por 400.000 husos, podría conseguirse mediante 130.000 rotores OE. Esa producción requiere en la actualidad el empleo de 2.800 personas, que serían sustituidas en el segundo caso, por 1.300 solamente.

En la hipótesis de que un rotor tenga un precio de 25.000 francos belgas, la inversión necesaria para reemplazar aquellos husos por rotores, ascendería a 3.250 millones de FB, con una economía de mano de obra de 560 millones anuales. Estos dos elementos deben ser considerados para tomar una decisión.

16. APLICACION DE MINICOMPUTADORES A LA OPTIMIZACION DE UN PROCESO DE HILATURA POR ROTOR

Dr. Ing. A. BARELLA
Director del Instituto de Tecnología Química y Textil,
Barcelona.
J. M. TURA, J. P. VIGO y H. O. ESPERON

Se estudia la aplicación de las técnicas de diseño de experimentos y de los mini-computadores a la optimización del proceso de hilatura de rotor, siendo considerados los casos de dos y tres variables a través de esquemas centrales compuestos y rotatorios de Box Hunter.

El estudio realizado con dos variables contempla la influencia de la velocidad de los rotores y del coeficiente de torsión de hilado sobre la regularidad, la tenacidad y el alargamiento de rotura de un hilado de algodón, considerándose, subsidiariamente, la influencia del diámetro del rotor sobre tales propiedades.

En una segunda parte se añade, como tercera variable, la velocidad del cilindro disgregador, además de las ya indicadas (velocidades del rotor y coeficiente de torsión); y el estudio se refiere a un hilado de mezcla poliéster-algodón.

Como conclusiones generales de las experiencias, se establece que:

- a) El aumento de la velocidad del rotor empeora la calidad del hilado, sea cual sea el diámetro del rotor.
- b) El aumento del diámetro del rotor mejora la regularidad del hilado, pero empeora la tenacidad y el alargamiento de rotura.
- c) El aumento de la velocidad del cilindro disgregador perjudica las características de los hilados, en especial su tenacidad.

Se discuten, finalmente, los resultados obtenidos, desde un punto de vista tecnológico y se pone de relieve que aquéllos concuerdan, en general, con diversos estudios realizados recientemente o en curso de ejecución, en laboratorios nacionales y extranjeros.

17. SESION DE MESA REDONDA

Como epílogo del Simposio sobre «Técnicas Avanzadas de Hilatura», tuvo lugar una interesante sesión de Mesa Redonda, que se extendió a lo largo de dos horas, en la que los conferenciantes, en forma individual o colectiva, fueron respondiendo a las numerosas preguntas que les fueron formuladas por los señores asistentes, así como por ellos mismos, entablándose un muy animado coloquio en el que se resaltó, en todo momento, el interés con que se habían seguido las conferencias y el que sentían los asistentes por el tema en general. Se particularizó especialmente sobre la hilatura a rotor, y, dentro de ella, por distintos aspectos: sus posibilidades para la lana y fibras largas, el trabajo del cilindro disgregador, sus límites de hilatura, la relación que pueda existir entre la longitud de fibra y los parámetros del hilado obtenido, la formación de «pilling», el ruido en las salas de hilatura y la optimización en cuanto al precio de coste. Se habló de la hilatura electrostática y del empleo de los hilados sin torsión en los telares de tobera, de aire o de agua. Y se mostró mucho interés por los esfuerzos de toda índole que se efectúan en la investigación de nuevas técnicas de hilatura, que presentan nuevos hilados con nuevas estructuras, que acortan los procesos y pueden reducir los precios, pero que no mejoran la calidad de los hilados convencionales.