

# Cataluña Textil

REVISTA MENSUAL HISPANO-AMERICANA

*Fundador y Editor: D. P. Rodón y Amigó*

*Director: D. Camilo Rodón y Font*

TOM. XVI

Badalona, Octubre 1922

NÚM. 193

## Nuestros colegas: The Indian Textile Journal

La industria textil de la India, que tiene gran desarrollo, está representada en el estadio de la prensa profesional, por *The Indian Textile Journal*, de la cual es portavoz desde 1890. La revista que nos ocupa tuvo ya desde sus comienzos bastante importancia, la cual aumentó en gran manera a raíz de habersele fusionado, a partir de 1902, una publicación de tanta utilidad como la que llevaba por título *Indian Import and Export Trades Journal*, pues adquirió entonces tal desarrollo que muy fácilmente pudo llegar al grado de florecimiento en que se encuentra hoy día, haciendo que pueda figurar entre las más importantes revistas del ramo. *The Indian Textile Journal* aparece mensualmente y en sus páginas, junto con los anuncios de la mayoría de los constructores ingleses, aparecen luminosos artículos relativos a todos los aspectos de la industria textil. La colección de tan importante revista textil está constituida actualmente por 32 volúmenes. Dicha publicación aparece en Bombay y es editada por la casa M. C. Rutnager and Co. El precio de suscripción es de 12 sh. al año.

## Precio de coste de los hilados y tejidos

(De "The Indian Textile Journal")

Es este un punto que durante estos últimos años ha sido objeto de constante atención por parte de los jefes de sección de las manufacturas indias. Se ha reconocido ya la necesidad de disponer de un cuerpo técnico de contadores y peritos, como lo prueba el hecho de haberse fundado recientemente en Inglaterra el «Institute of Cost Accountants». Será evidente aún para el menos iniciado, que si el fabricante no posee un conocimiento perfecto de lo que cuesta la fabricación, no puede fijar los precios para vender sus productos con un margen de beneficio. Con la viva competencia que hoy existe, el hilador y el tejedor de algodón, yute, o lana, si quiere dirigir la fabricación de una manera acertada, ha de conocer los precios más bajos a que puede vender con provecho sus hilos y sus tejidos. Una fracción de céntimo de más o de menos por libra de hilo, o por metro de tejido, en su precio de venta, puede a menudo convertirse en beneficio o pérdida para él y con sus esfuerzos para asegurarse los pedidos en lucha con la competencia, debe tener la seguridad de que al hacer una oferta límite, su industria no ha de salir perdiendo.

Lo que el fabricante necesita es un perfecto conocimiento del coste de los diferentes números de hilos o de las diferentes clases de tejidos. Debe saber siempre qué reducción en el coste puede obtener con un cambio de calidad y también el efecto producido sobre cualquier hilo o tejido especial reduciendo en su fábrica las horas de trabajo o aumentando los jornales. Debe estar perfectamente enterado de todos estos puntos en cada momento determinado, no teniendo en cuenta cómo eran el año anterior, ni aún siquiera el mes anterior. Los peritos están hoy de acuerdo en que un precio de coste exacto puede sólo obtenerse mediante una combinación de dos cualidades en las personas que lo verifican, a saber: un per-

fecto conocimiento de la contabilidad y de los procesos empleados en la fabricación.

Téngase no obstante en cuenta que una persona perita en calcular el precio de coste en un taller de maquinaria o en una fábrica de papel, no será recomendable para la industria textil, aunque tenga conocimientos muy extensos como calculista. En la industria textil especialmente, se requiere algo más que saber determinar el coste medio de un número de hilo o el peso medio por metro de un tejido producido durante un tiempo determinado, limitándose a apoyarse en datos anteriores sin tener en cuenta los cambios que constantemente se producen. El coste hoy día en muchos casos se basa en los datos especiales conocidos para cada número de hilo o para cada tipo de tejido, y si el calculador no es un perito en cálculos o si posee solamente una ligera idea sobre la acertada distribución de los gastos, como intereses, fuerza, almacenajes, los que en ciertas industrias textiles llegan a tener tanta importancia como los salarios, sus resultados no serán de mucho más valor que los obtenidos basándose en el coste medio de un número de hilo o de un tipo de tejido.

Dice un perito muy conocido en el ramo: «Un sistema de calcular el coste debe tener por base los libros de contabilidad de la fábrica; los gastos aproximados inexactos como los de dos hilados diferentes o dos tejidos de diferente ancho, persistiendo sin ninguna comprobación de tiempo en tiempo en los libros no sirven para una verdadera calculación y, por otra parte, la simple determinación de los gastos de una fábrica dividiéndolos por el peso de la producción obtenida, dan un término medio por libra de hilo o por metro de tejido que no llega a compensar toda la molestia de la preparación».

Esto constituye una crítica severa de muchos de los datos actualmente obtenidos por el personal de oficinas y presentados a los fabricantes e hiladores como cifras de toda confianza para determinar los precios a que pueden vender sus artículos. No hay nada menos cierto; y todo interesado en el asunto hará bien en tenerlo muy en cuenta. Esto les ayudará mucho para formular un sistema de calculación que proporcione resultados satisfactorios en este sentido, cosa absolutamente necesaria para la buena marcha del negocio. No hay que decir que tratándose de contratos a largo plazo para la venta de hilados y tejidos, el precio de coste es aún de mayor importancia.

Hay algunos fabricantes que arguyen que, aparte de todos los cálculos para obtener los precios de coste, éstos están determinados por el mercado y la competencia. A esto hay que objetar que el conocimiento del precio del coste mostrará al fabricante qué artículos son los que más le conviene vender y comparándolos con los precios del mercado, encaminará todos sus esfuerzos a vender aquellos artículos que le proporcionen un buen rendimiento, dejando que los fabricantes que no conocen sus precios de coste vendan los hilados o tejidos en los cuales no hay utilidad.

Una reconocida autoridad en estos cálculos afirma que cuanto más los fabricantes están al corriente de los precios de coste, tanto más disminuye la producción de artículos de escaso rendimiento; y si aún continúa la demanda de estos, la ley de la oferta y la demanda no tardará en hacer subir sus precios gracias a que los productores se han tomado la molestia de informarse del beneficio que les producen. Así resulta un beneficio general para los fabricantes. Actualmente muchos fabricantes creen que su industria marcha satisfactoriamente teniendo en cuenta los beneficios brutos que obtiene, siendo así que, en realidad, puede darse el caso de que sólo se obtengan grandes beneficios en un solo artículo y que venda los demás a precios ruinosos sin haberlo advertido. Un buen sistema de calculación no solamente sirve para determinar los precios del día sino que, operando conjuntamente con la dirección, evitará faltas que una vez suprimidas facilitarán una producción más económica y de mejor calidad.

Para que el sistema de calculación adoptado por los diferentes fabricantes sea de utilidad general, es preciso que sea uniforme. Este punto de vista ha sido desde algún tiempo vivamente sostenido por los Estados Unidos, los cuales ya en 1912 presentaban a los hiladores y fabricantes del ramo de algodón, las bases de un sistema uniforme de cálculo. Las investigaciones del gobierno americano sobre el coste de los hilados y tejidos en los Estados Unidos tuvieron por objeto la revisión de los derechos de importación del algodón y conviene observar que todos los cálculos fueron obtenidos por un sistema uniforme. Los resultados de esta investigación se publicaron en una memoria dando los detalles de un esquema de cálculo de los precios de coste para hilados, tejidos, acabado y demás secciones de la industria textil, los cuales aún hoy día son muy consultados en la Gran Bretaña e India. Las diferentes ramas de la industria textil no pueden dejar ciertamente de rendir beneficios si se tienen en cuenta cuidadosamente todos los puntos que integran el coste para comparar los diferentes sistemas, descartándose los que han sido probados defectuosos y adoptando y estableciendo el sistema mejor y más uniforme en lo sucesivo.

Un buen sistema de calcular el coste debe tener en cuenta algo más que los libros de la fábrica; débese tener en cuenta los registros de trabajo de la fábrica combinando de tal manera estas dos fuentes de información

que de ellas puedan obtenerse mayores detalles que actuando separadamente. Todos estos datos referentes al trabajo, deben conservarse anotados en libros aparte de los libros generales de contabilidad, pues aún siendo importantes no tienen nada que ver con las transacciones comerciales. Incluir estos detalles en los libros de contabilidad, sería un error que daría lugar a complicaciones y confusiones, aumentando el trabajo y las dificultades de los contables. Además, si estos datos van anotados en libros aparte, resultan mucho más fáciles de consultar por todas aquellas personas que tienen interés en conocerlos. A veces sucede que el dependiente que está buscando algún dato para completar el cálculo, encuentra interrumpido su trabajo porque el libro que ha de consultar se encuentra en aquel momento empleado en las oficinas, por lo cual resulta más conveniente tenerlo todo en un mismo libro, aparte, los apuntes comerciales y los datos especiales de fabricación.

En todo sistema de calculación, si ha de ser de utilidad efectiva, hay que hacer una revisión constante de la producción, consumo, salarios y gastos. Los hiladores y fabricantes generalmente no pueden tenerlos siempre presentes en su memoria.

La compilación y revisión de todos estos datos no sólo tiene importancia por ser la base de los cálculos, sino que también son de gran valor para toda dirección eficaz, estando así siempre al corriente del descenso de la producción, excesivos desperdicios y de muchos otros detalles que requieren una atención inmediata. Estos datos deben ser siempre tan recientes y su organización tan perfecta que den inmediata noticia de todas las alteraciones de la producción, consumo excesivo de materiales por cambios de personal, etc. Estos datos y las conclusiones de ellos deducidas son siempre la base para trabajar en dos departamentos separados: el de las transacciones comerciales al que se entregan los datos del coste de la producción de los varios hilos y tejidos y el departamento de la dirección al cual muestran los progresos del trabajo.

Un sistema de cálculo debe dar el coste de la producción de cada número de hilo elaborado en la hilatura y de cada clase de tejido elaborado en el tisaje, y dicho coste debe estar determinado mediante un trabajo separado en cada caso a partir de la fecha del hilo o tejido de que se trate. El método de fijar el coste de los números de hilo denominado «average count» se considera hoy como inaplicable, resultando el coste de algunos hilos inferior a la realidad a expensas de otros. Este método puede decirse que consiste en determinar el número o grueso medio del hilo elaborado durante un tiempo determinado dividiendo el coste de la producción por el peso total del hilado y haciendo del coste medio y del grueso medio la base de la calculación, calculándose el coste de los otros números por una simple proporción, partiendo de la base del número tomado como tipo. Por ejemplo, una hilatura encuentra que durante seis meses el número medio del hilo elaborado es el 48 y que el coste medio de la producción, teniendo en cuenta salarios y gastos de fabricación, fué de 80 céntimos por libra. Según el sistema «average count» se toma sin vacilación esta cantidad de 80 céntimos por libra como base para el número 48 y el coste del número 42 sería  $\frac{80 \cdot 42}{48} = 71$  céntimos y del 54  $\frac{80 \cdot 54}{48} = 90$  céntimos.

Pero Mr. Hardman, cuyo libro «Productive Costs in Cotton Spinning Mills» es uno de los que debería leer todo el que se interese por estos asuntos de técnica textil, observa:

«Por poco que reflexione el hilador se convencerá de que este coste no tiene nada de exacto, pues la producción de los varios hilos no varía en razón inversa de los números, si se tienen en cuenta la diferencia de procesos de los materiales que han de servir para elaborar un hilo grueso o un hilo fino. En muchos casos es solo en el último tratamiento que el material es tratado de diferente manera según el número del hilo y en todos los tratamientos anteriores cuesta exactamente lo mismo para los hilos finos que para los gruesos. El mismo razonamiento puede aplicarse a las fábricas de tejidos.

El precio de coste no puede determinarse a tanto por metro en artículos de diferentes clases, ni puede encontrarse un término medio de tanto por telar en fábricas en las que hay telares de diferentes anchos y de diferentes tipos, pues es bien claro que los gastos de entretenimiento de un telar de 80 centímetros serán menores que los de uno de 120 centímetros y que en un telar a la plana serán también menores que en otro Jacquard. Estos son sistemas que en el mejor de los casos sólo pueden dar una información aproximada y que muy a menudo conducen al fabricante a falsas conclusiones sobre el resultado de su trabajo. Cada hilo y cada tejido deben ser estudiados separadamente y en las casas en que hay varias ramas de fabricación, como hilados, tejidos o aprestos, cada rama debe ser considerada también separadamente.

Esto es muy sencillo en los casos en que para cada proceso se lleven cuentas aparte, pero aún en el caso de las casas que llevan en una misma cuenta todas las ramas del negocio, no ha de resultar difícil separar el coste de los diferentes departamentos en lo referente a salarios, producción y desperdicios, pero no es ya tan fácil en los gastos de comercio como almacenajes, intereses, pérdidas, etc. En tales casos es esencial adoptar algún método para repartir los gastos generales entre los varios departamentos ».

En opinión de este escritor es mucho más preferible no obstante, que todas las casas que tengan montadas varias manufacturas, lleven la contabilidad por separado para simplificar así la obtención de los precios de coste.

En algunas grandes fábricas todos los suministros van a un departamento especial que distribuye entre los otros varios departamentos los diferentes productos tales como aceites, correas, piezas de maquinaria, etc. La fuerza es repartida entre los varios departamentos y otros extremos, tales como intereses, depreciación, etc., son repartidos entre los varios departamentos según un método cuidadosamente preparado. Este método de aprovisionamientos representa no obstante un exceso de gastos que hay que tener en cuenta para compararlo con la importancia de los datos obtenidos. Es posible separar los varios conceptos de gastos por cálculo si el empleado tiene un perfecto conocimiento de los procedimientos en uso y el fabricante sabe elegir el sistema más adecuado a sus necesidades. Ambos sistemas poseen ventajas especiales y ambos pueden facilitar informaciones aceptables, pero es absolutamente necesario adoptar un sistema de repartimiento y juntarlos, por ejemplo, eliminar los gastos de hilatura y tisaje reduciéndolos a un tanto por ciento de los salarios. Sin adoptar estos principios, una casa que tenga a la vez hilatura y tisaje puede hacer buenos beneficios en el hilado, por ejemplo, y, en cambio, desperdiciarlos en la venta de los tejidos que elabora.

A menudo ha sucedido en casas que elaboran diversos artículos y que no se han preocupado de establecer cuidadosamente los precios de coste de cada uno de ellos separadamente, que después de varios años de buenos beneficios se han encontrado sorprendidos con un gran

descenso en los mismos en el año que menos esperaban; pero al estudiar de cerca las causas de ello, han descubierto que lo que ganaban por un lado lo perdían por otro. El remedio no ha podido ser otro que establecer cuidadosamente los precios de coste de cada rama de su industria.

Todo método verdaderamente moderno de calcular los precios de coste, ha de mostrar claramente a los hiladores y tejedores el beneficio que les rinden sus productos, indicando la diferencia entre el precio de coste y el de venta bajo la base de beneficio neto, pues la fabricación de hilo fino con un gran beneficio por libra, en realidad será una ganancia reducida en comparación con la de hilo grueso con un beneficio al parecer menor.

Análogamente, un tejido fino vendido a metros dará un beneficio menor que un tejido grueso con un tanto por ciento menor de ganancia por metro. Para aclarar más este punto diremos que, en una hilatura, la verdadera base para calcular el beneficio, no es el tanto por libra o metro sino el tanto por huso. Y en la fábrica de tejidos no hay que tener en cuenta el beneficio por metro, sino por telar de anchura media.

De aquí que sea conveniente reducir todos los cálculos de beneficios a beneficios por huso en las hilaturas y por telar en las fábricas de tejidos. Este es sin duda el verdadero y único camino que permite inmediatamente al fabricante determinar cuál es el artículo que le dá mayor rendimiento.

En conclusión, debemos manifestar con referencia a la adopción de un sistema de calcular el precio de coste útil para todas las industrias textiles, que todos los que han hecho estudios detenidos sobre la materia, lo consideran enteramente factible. Aunque en los tiempos presentes se han ido especializando las industrias apareciendo como distintas, al tratarse del coste del lino, ramio, seda, etc., las autoridades técnicas afirman que todas las industrias textiles se parecen mucho unas a otras, permitiendo trabajar sobre las mismas bases para calcular los precios de coste de la producción. En todas las industrias textiles, dicen, hay siempre una fibra empleada como primera materia ya sola, ya con mezcla de aceite o de algún lubricante.

En todos los casos, esta primera materia es cardada y peinada en máquinas basadas prácticamente en los mismos principios; en el curso de estas operaciones es eliminada la borra y el material convertido en hilo. Este hilo, prescindiendo en absoluto del material que lo forma, luego es elaborado en un telar y convertido en tejido.

De aquí que el proceso de fabricación sea suficientemente parecido en todos los casos para establecer un método sobre reglas generales con las modificaciones de detalle que requiera cada industria. Por otra parte, la opinión de Mr. Hardman es que todo fabricante inteligente, toda persona que quiera obtener éxito en sus negocios, debe informarse por sí mismo lo más exactamente posible de lo que él mismo y sus auxiliares hacen en su propia fábrica, sin pasar el tiempo en vagas generalizaciones.

Ciertamente que el fabricante que se preocupa de enterarse de tiempo en tiempo del coste exacto de los diferentes artículos que produce y de la producción exacta de sus máquinas, está en mucha mejor situación para asegurarse un buen beneficio que los que no se toman esta molestia, pero que, en cambio, pierden mucho más tiempo en averiguar los precios de la competencia y en calcular, de una manera general, el coste probable de su producción, cuyo conocimiento le resulta muy a menudo necesario.

## La substitución del algodón

Con el artículo anterior he demostrado que el cultivo del algodón y, por consiguiente, su producto el algodón, iban a desaparecer en breve plazo y prometí indicar el medio de substitución.

Sólo hay una solución o bien hay varias según las regiones de cultivo. Bajo el punto de vista cultural, el mundo está dividido en:

Región tropical, comprendida entre los trópicos.

Región antitropical, más allá de los trópicos, caracterizada por una temperatura caliente, siendo el invierno muy moderado. Región templada en la cual tanto el verano como el invierno tienen una temperatura poco elevada.

Región fría, en la cual el invierno predomina por su temperatura elevada.

Sólo el Asia queda exceptuada de esta división y pasa bruscamente de uno a otro extremo, sin transición de las dos otras zonas.

Así, pues, debemos tener en cuenta estas zonas para la elección del producto de substitución.

Primeramente no pensemos más que, bajo el punto de vista de utilización general, lo que hace falta es una fibra de la cual poco importa si tiene o no el aspecto del algodón.

Como borra substituta del algodón no hay más que el kapok, pero sus propiedades, del todo diferentes, lejos de ayudarle para constituir un substituto, más bien le separan, pues, además de no ser suave, se hila difícilmente y es poco resistente para substituir al algodón en sus usos corrientes.

Todas las demás borras análogas al kapok, tienen las mismas propiedades que ésta y, además, casi todas son inexplotables prácticamente, aparte de algunos usos locales.

Por lo tanto, no debemos pensar más que en las fibras largas, lo que no será ningún defecto, sino más bien una ventaja, tanto bajo el punto de vista del uso, como de la hilatura.

Las fibras elegibles son el lino, el cáñamo, el yute, el ramio y dos de nuevas: la *sanseriére* y el *hibiscus*. El sisal lo dejaremos aparte por no poder ser considerado como substituto.

De todas estas fibras, el yute debe ser eliminado, por dos razones: una por ser, como calidad, la más inferior, pues su falta de resistencia al agua impide emplearla corrientemente y la otra porque, bajo el punto de vista cultural, se cultiva ya casi el máximo posible.

En cuanto al lino y al cáñamo, solamente pueden cultivarse en la zona fría y en la zona templada, dos zonas que a mi entender deberían reservarse, ante todo, a la producción alimenticia. Bajo el punto de vista económico esto sería el ideal si, por ser su mano de obra cara, no resultasen caros sus productos, tanto más que la patata, la yid y el lúpulo, que no crecen de la misma manera que cultivándose en la zona subtropical.

Señalemos, de paso, que el lino y el cáñamo en estas zonas son cultivos que lejos de desarrollarse disminuyen cada día, si bien es verdad que podrían remediarse las condiciones económicas defectuosas que son causa de este decrecimiento, mediante el empleo del enriado industrial químico, pero la rutina es, en este caso también, más fuerte que la Ciencia y el Progreso y no se quiere recurrir a él, si bien algún día precisará hacerlo.

Sólo nos resta, pues, la zona tropical y su alrededor subtropical que es, cultural y económicamente, la zona de producción de los productos vegetales industriales.

De todas maneras, no debemos repetir el error del cul-

tivo anual. Las dos únicas plantas textiles vivaces son el ramio y la *sanseriére*; el *hibiscus* es anual. Si de estas tres fibras buscamos la que pueda substituir al algodón, es sin duda el ramio.

El *hibiscus* es una especie de yute, de manera que su adopción vendría a sumar un refuerzo solamente en aquellos casos en los que el yute puede substituir sin inconveniente alguno al algodón, como son en los artículos que no deben lavarse, tejidos de ajuar, tapetes, etc.

La *sanseriére* permite fabricar telas más sólidas que el algodón, pero sin todas las propiedades de las elaboradas con esta fibra, de las cuales se diferencian en muchos puntos menos de los que a primera vista podría creerse, pudiendo ser substituídas en numerosos usos industriales o domésticos.

El ramio es la fibra que verdaderamente puede substituir al algodón. Ante todo precisa hacer una historia sucinta de esta fibra para llevar la cuestión a su punto conveniente, ya que la misma es mal conocida aún entre aquellos a quienes debería interesar, pues hace algún tiempo el presidente del *Syndicat des textiles* me dijo que con el ramio no había nada que hacer, por cuanto Favier había absorbido con ella cinco millones, a lo cual le contesté que yo conocía mejor que nadie la historia Favier, visto que yo había escrito dos volúmenes sobre el ramio en los cuales expuse claramente toda la cuestión, evidenciando que Favier no había hecho otra cosa en el trabajo del ramio que descortezar capitales y desgomar capitalistas.

Y bien puede sacarse provecho del ramio, por cuanto antes de la pasada guerra había seis o siete industriales que lo empleaban y que, en Alemania, desde hace más de 25 años, vale toda una industria, pues en Barmen se destina especialmente a la fabricación de encajes, y en Inglaterra existen varias fábricas que lo manipulan. Y puedo añadir que, en la actualidad, existe para dicha fibra una importante fábrica en Bélgica y que en Lille varios industriales la utilizan en competencia con el lino. Además, en Francia, hay en vías de construcción dos otras fábricas destinadas a la elaboración de hilos de ramio para artículos de pasamanería.

Por lo tanto, el ramio es de utilidad y puede hacerse con él lo que se quiera. Desgraciadamente, para dicha fibra, la misma ha merecido demasiada atención desde 1860 a 1900 y los múltiples escritos erróneos que sobre el ramio han aparecido le han sido muy perjudiciales.

Todo el mundo ha pretendido conocer el ramio, cuando nadie, salvo dos o tres excepciones, sabía de qué se trataba. Por otra parte, la mayoría de los escritos han sido de lo más fantástico y no tenían otro objeto que encontrar capitales para invertir en máquinas o procedimientos inexistentes y que si existían no tenían ningún valor, como así lo demostró su puesta en práctica, lo cual yo lo demostré para unos y lo predije para otros en mis dos volúmenes del «*Traité scientifique et industriel de la Ramie*», del cual todas las predicciones han sido justificadas con el tiempo.

El ramio ha tenido éxito industrialmente, puesto que en Europa se emplean unas 6.000 toneladas y, sin embargo, el problema ha sido tomado en sentido contrario hasta hoy día. Efectivamente, no se utiliza más que el *china-grass*, es decir, la materia obtenida a mano por el asiático, que resulta una materia costosa y de las más caras.

El problema práctico es otro. Precisa cultivar el ramio en grande y descortezarlo en verde, no con una máquina

produciendo algunos kilogramos por día, lo cual ha originado el fracaso casi inmediato de una importante industria de la India que utilizaba la máquina Faure y el de los ensayos llevados a cabo en Java y en el Cáucaso con la máquina Estienne y en el Congo belga con la máquina Lacôte-Marcore, sino con máquinas de gran producción dando de 150 a 200 kilogramos de fibra por día. Hay que añadir que la máquina debe operar en el mismo campo, por ser formidable el transporte de la cosecha, de manera que si no se puede dar satisfacción a estas dos condiciones, el fracaso es seguro<sup>(1)</sup>.

La segunda condición es la del desgomado, pero ello no tiene nada que ver con la producción, pues es un trabajo industrial que debe realizarlo la industria. Este aspecto de la cuestión está resuelto, puesto que en Europa se hallan en vigor varios procedimientos.

Precedentemente he dicho que habían todas las ventajas en substituir el algodón por el ramio. En efecto, el algodnero se planta cada año, mientras que el ramio una vez cada 20 o 30 años. El algodnero exige cuidados y abonos y el ramio nada de esto. Para la cosecha, el ramio se corta a mano o mecánicamente, para lo cual bastan algunos hombres en lugar de los centenares de trabajadores que requiere el algodnero. La fibra del ramio es superior a la del algodón y tiene un precio más elevado. El algodnero produce de 150 a 300 kgs. de fibras en bruto y el ramio da de 1500 a 2000 kgs. de materia por corte y pueden efectuarse de 1 a 6 cortes (y aún 8

(1) La máquina "La Française" que se construye en Paris responde a este desideratum.

cortes) por año, lo que equivale a una producción variable entre 2 y 12 toneladas por hectárea. El algodón requiere un despepitado mecánico y el ramio un descortezado que no resulta más costoso que el despepitado para una igual cantidad de algodón y la materia cuesta el mismo precio y exige la misma fuerza.

Debo advertir que de la comparación resulta desperdiciado el aceite de la semilla del algodón, pero, si se quiere, de los residuos del descortezado puede obtenerse pasta de papel, si al efecto se instala una fábrica en el propio lugar de trabajo.

Por el contrario, con el empleo del ramio desaparecerán las probabilidades de formidables incendios de navíos y principalmente de docks, como sucede con el algodón, debido a su semilla. Véase a este efecto mi libro «Science du Feu».

Por otra parte, consideremos que una hectárea produce en algodón en bruto de 600 a 1200 kgs., los que a 100 francos los 100 kgs. (precio de las mejores calidades), (dan de 600 a 1200 francos; y que el ramio produciendo de 6 a 12 toneladas (o sean 3 cortes en Algeria y 6 cortes en América Central), nos dará el mismo producto sin ninguno de los gastos especiales que demanda el algodón—plantación, cultivo y cosecha—vendiéndolo a 10 francos los 100 kgs. en lugar de 100 francos; de lo cual se desprende la posibilidad de grandes beneficios para el cultivador con todo y dejar un precio de coste industrial a una mitad o a un tercio del actual.

FELICIEN MICHOTTE.

Ingeniero especialista en textiles.

París. Agosto 1922.

## La transmisión por cable en las continuas de hilar

Reconocido es que la uniformidad de la velocidad en los embarrados es de gran importancia para obtener una buena labor. Dentro la industria textil ello es un problema de mucho interés, pues el trabajo de las continuas de anillos consiste en un proceso ininterrumpido y cualquiera que sea la clase de materia, tanto la cantidad como la calidad del artículo dependen, en gran parte, de la regularidad del trabajo. En cambio, este resulta altamente perjudicado por las irregularidades en la velocidad de los árboles de linternas. Si mecánicamente fuera posible, sería de desear que la acción giratoria aplicada al árbol de linterna fuera enteramente constante. Para ello sería preciso que los árboles motores se mantuviesen a una velocidad uniforme, pero en la práctica es imposible obtener tal perfección. Lo único que se ha podido lograr es evitar muchas de las oscilaciones de la velocidad mediante el nuevo sistema de tracción por cable, que resulta en todos conceptos superior al sistema ordinario de correas, pues a las fluctuaciones comunes del árbol de linternas hay que añadir las fluctuaciones propias de las correas de transmisión.

De la transmisión por cable puede decirse, por las pruebas que han sido llevadas a cabo por los señores William Kenyon and Sons Ltd., de Dukinfield, que dá una seguridad de tracción no alcanzada por los otros sistemas y que esta mayor regularidad repercute en la calidad de los productos, disminuyendo el número de roturas, aumentando la producción por lo menos en un 5% y reduciendo los desperdicios en un 10% o más.

La figura 1 representa una disposición de transmisión de fuerza por cable en una sección de continuas de anillos. Como puede verse en la parte superior de la izquierda, el embarrado se halla en ángulo recto con las máquinas.

Según sea la disposición de los embarrados y de las continuas, puede efectuarse otra combinación más adecuada.

La figura 2 representa las poleas fijas y las locas empleadas para la transmisión por cable. La polea fija está sujeta en el árbol motor y lleva dos canales, una de ellas es la canal propiamente dicha y tiene un ángulo varian-

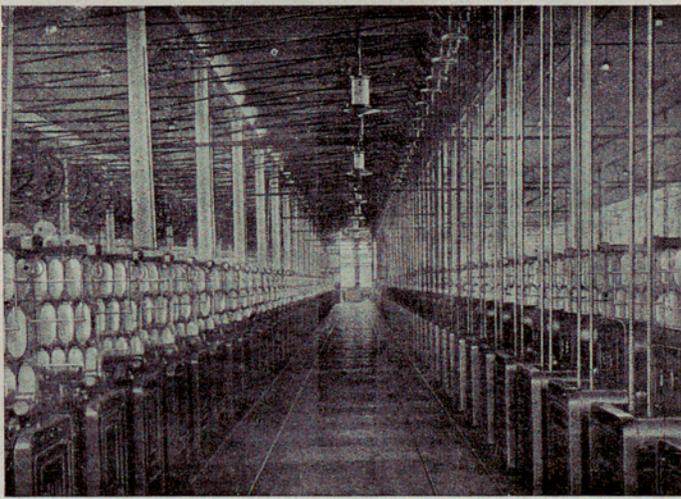


Fig. 1.

do entre 30 y 35 grados, y la otra es una canal superficial que tiene un ángulo de unos 140 grados, por el cual pasa el cable antes de introducirse en la canal de transmisión. Al pasar por esta canal intermedia, el cable recibe un movimiento parcial del árbol transmisor, efectuándose así el traspaso de fuerza sin que se produzcan choques. La polea loca va provista de una canal semi-

circular. Esta disposición ha dado en la práctica satisfactorios resultados.

En algunos casos, como en la hilatura de cáñamo y lino, las poleas fija y loca, adquieren una aceleración demasiado rápida al ponerse en marcha y para salvar esta dificultad se aplica el freno de fricción patentado

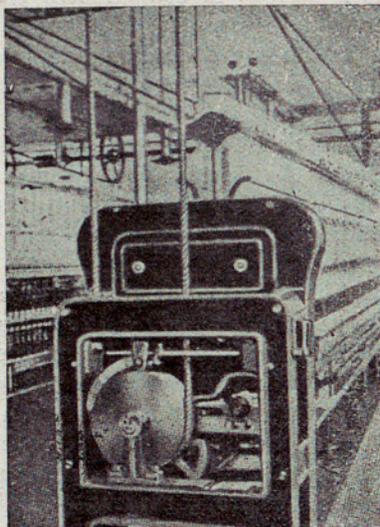


Fig. 2.

Weilding. La disposición de este freno puede verse en la fig. 3. La principal ventaja de esta disposición, estriba en que el cable no experimenta ninguna sacudida, trabajando siempre a la misma velocidad y en las mismas condiciones en toda su longitud, lo cual reduce el desgaste. El arranque se efectúa sin el menor choque. El mecanismo de acoplar y desacoplar consiste en un volante y tornillo accionado por palancas, con lo cual se obtiene un ajuste delicado, manteniéndose la velocidad que se desea. Las llantas de las poleas son cambiables, haciendo posible toda variación en la velocidad, obteniéndose los cambios de longitud del cable mediante las poleas guía.

Una de las ventajas de la transmisión por embrague sobre la de polea fija y loca, es la de que pueden emplearse varios cables, consideración muy importante cuando el diámetro de la polea debe mantenerse dentro de un límite determinado y se ha de transmitir una considerable fuerza.

Los señores William Kenyon and Sons, Ltd. no se han limitado a afirmar que la transmisión por cable es superior a la de correa, sino que han hecho cuidadosos ensayos de consumo de fuerza y de variaciones de velocidad en ambos sistemas. En el folleto del cual extractamos estos datos, figuran un gran número de diagramas que a la vez que establecen la gran superioridad del sistema de transmisión por cable, demuestran bien claramente que la aplicación de dicho sistema de transmisión a las continuas de hilar reduce considerablemente las fluctuaciones de velocidad actualmente transmitidas por los embarrados motores. También se observa que la transmisión por correa aumenta las oscilaciones de velocidad de los árboles motores. En una hilatura de lino, de Bel-

fast, se hizo un ensayo de quince meses, observándose que las variaciones de velocidad en el árbol de linternas quedaban reducidas de  $3\frac{1}{2}$  a 4 % con la transmisión por cable en la misma máquina y tomando la fuerza de la misma transmisión. La producción de esta máquina, aplicándole la transmisión por cable, tuvo un aumento de 7 % y los desperdicios producidos consiguieron una reducción de 20 %. Con los ensayos verificados en la máquina en cuestión, se encontró que el cable consumía 0'386 HP. y la correa 0'45 HP., valores medios de las pruebas efectuadas. El consumo medio total de fuerza por la máquina en funcionamiento fué de 6'0 HP. Otro detalle interesante es el de que cuando las transmisiones están muy tirantes, el consumo de fuerza aumenta rápidamente después de la puesta en marcha y a medida que la máquina se calienta, mientras que si los cables están flojos, no se observa ninguna variación, ni se obtiene ninguna ventaja efectuando más de tres engrases diarios.

Para no alargar excesivamente este artículo, nos limitaremos a reseñar brevemente las ventajas que, según sus autores, posee el sistema de transmisión que nos ocupa. En primer lugar, en una transmisión por cable bien dispuesta, no hay patinaje alguno. Sólo se produce un 5 % de pérdida por arrastre, lo que es una cantidad insignificante. La consecuencia es una mayor seguridad en la transmisión, con el consiguiente aumento en la producción. Los cables resultan mucho más silenciosos que las correas y, ocupando menos espacio, no impiden tanto el paso de la luz. El coste de las poleas de cable, es poco mayor que las de correa en igualdad de calidad y acabado. Los cables son considerablemente más baratos

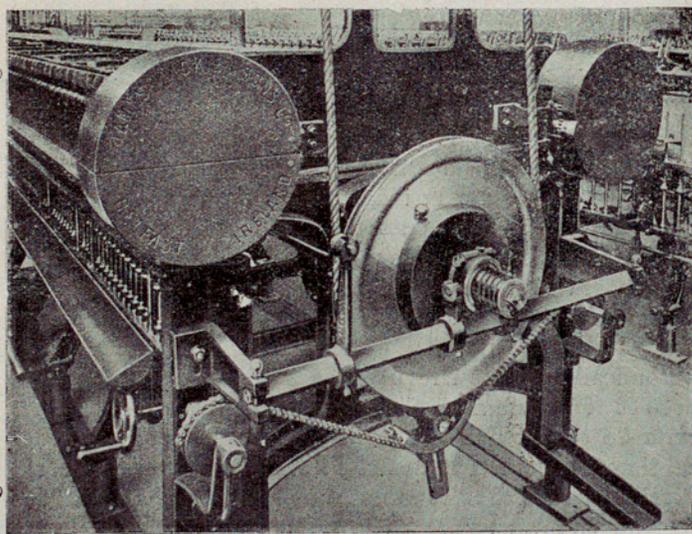


Fig. 3.

que las correas y tienen mucha mayor duración. Si los cables están correctamente calculados, resulta innecesario apretarlos. La velocidad de las máquinas aumenta con la supresión de los deslizamientos, pudiéndose obtener la máxima velocidad periférica con mayor facilidad que con las correas.

## La limpieza de la maquinaria textil por aire comprimido

Una de las principales aplicaciones del aire comprimido en la industria textil, es la limpieza de la fábrica y especialmente de las partes de la maquinaria difícilmente accesibles, mediante aparatos a propósito.

Las principales ventajas del aire comprimido para estas aplicaciones, son las siguientes:

1. La limpieza es mucho más completa y se efectúa en menos tiempo que con los otros aparatos.
2. La limpieza se puede efectuar estando las máquinas en funcionamiento, sin ningún perjuicio para los operarios.
3. Su empleo reduce considerablemente el trabajo.

4. La economía de tiempo y la facilidad de limpiar la maquinaria en funcionamiento, redundan en beneficio de la producción.

5. Todos los departamentos pueden mantenerse tan limpios que la calidad de la producción mejora notablemente. Queda considerablemente reducido el peligro de incendio.

6. La economía de trabajo y aumento de producción que se obtiene con el empleo del aire comprimido, rinde del 30 al 40 por ciento anual del coste de la instalación.

7. El mejor sistema conocido para limpiar motores eléctricos, es el de aire comprimido. Muchos motores de los empleados en la industria textil están protegidos por pantallas de tela metálica muy fina que, a menudo, queda recubierta de borra, con lo cual se obstruye la circulación del aire y es fácil se produzcan corto-circuitos. El aire comprimido limpia rápidamente los poros de la tela metálica y permite al motor trabajar a plena carga sin que se caliente.

La limpieza por aire comprimido es especialmente indicada para los departamentos de hilatura y tisaje, aunque también reduce considerablemente el tiempo empleado. Dada la gran cantidad de borras y desperdicios que hay siempre en estos departamentos, todo lo que se haga para mejorar su limpieza, resulta en inmediato beneficio de la producción.

Un tejedor puede limpiar su telar en menos de dos minutos mediante un tubo de aire comprimido, mientras que emplea más de veinte minutos en hacerlo a mano. Limpiando el telar dos o tres veces por semana, se mejora la cantidad y calidad del tejido.

Las continuas de hilar de anillos, generalmente requieren una hora u hora y media de paro semanal para su limpieza a mano, mientras que en veinte o treinta minutos se limpian mediante el aire comprimido, aumentando la producción en un 2 %, teniendo sólo en cuenta el tiempo economizado.

Para efectuar la limpieza de la maquinaria por aire comprimido se conoce el tubo Parko. Este tubo, para inyectar aire comprimido, lleva una pequeña válvula de retención dirigida por la mano del operador y un pico de unás diez pulgadas con una abertura muy pequeña.

En un departamento de 50.000 púas, con uno de estos aparatos prácticamente en constante uso y tres en uso durante una cuarta parte del tiempo, se consumen unos dos caballos de fuerza. Téngase en cuenta que la maquinaria de un tal departamento requerirá unos 700 caballos de fuerza.

Las máquinas de estampar, de secar, etc., que elaboran grandes cantidades de materiales, generalmente requieren de una a dos horas por semana para su limpieza. Con el sistema Parko quedarán completamente limpias en quince o veinte minutos.

Algunos fabricantes que no han probado nunca este aparato de limpiar, temen que el empleo del mismo perjudique el género por introducirse en él las borras o hilos con la excesiva presión del aire. Este supuesto es completamente erróneo. La borra desalojada por el aire es tan pesada, que se deposita inmediatamente en el suelo. De todos los industriales textiles que han empleado este útil accesorio, ninguno de ellos lo ha abandonado.

La experiencia ha demostrado que una presión de treinta libras es suficiente para el buen resultado, siendo el coste más económico que el empleo de elevadas presiones.

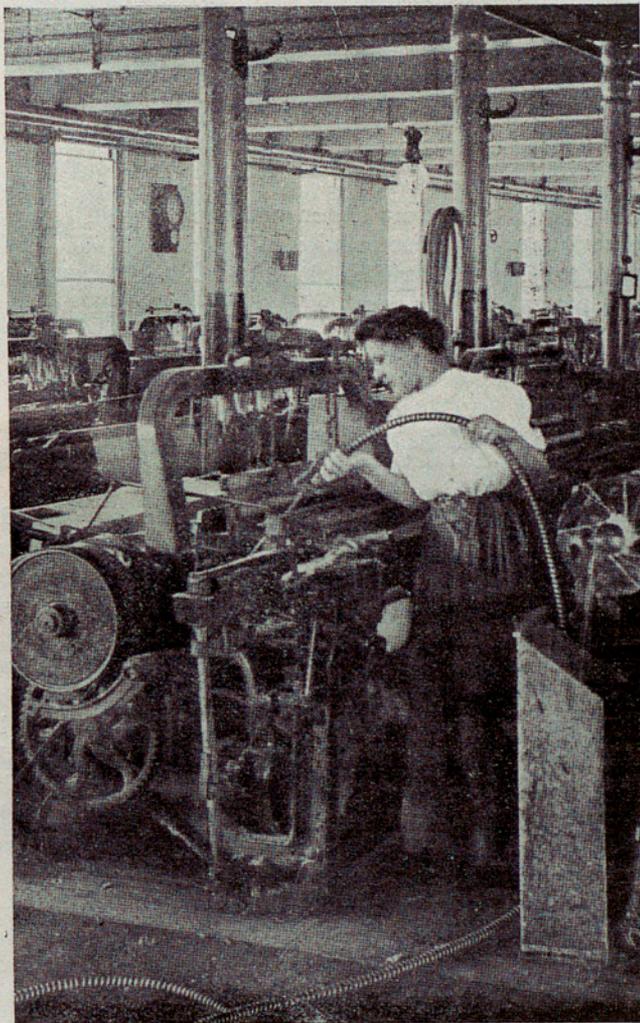
Cuando los requerimientos especiales de la industria exigen presiones más elevadas, es mejor emplear un compresor graduado, pero hay que tener en cuenta que el

empleo de presiones elevadas requiere amplios refrigeradores y recipientes para contener el agua y aceite condensados.

El compresor de aire debe ir provisto de un refrigerador suficiente para mantener la temperatura del aire comprimido más baja que la del local y para condensar los vapores de agua y de aceite procedentes del compresor, de manera que el aire que se emplea resulte enteramente seco y libre de agua y aceite.

El refrigerador Parko está construido de tubo de acero con aros especiales y de forma adecuada para obtener una rápida condensación, construyéndose de diferentes números y medidas.

El receptor de aire Parko es de una construcción original con un baño de agua en el cual se precipita el aire



Limpieza interior de un telar mediante el tubo Parko.

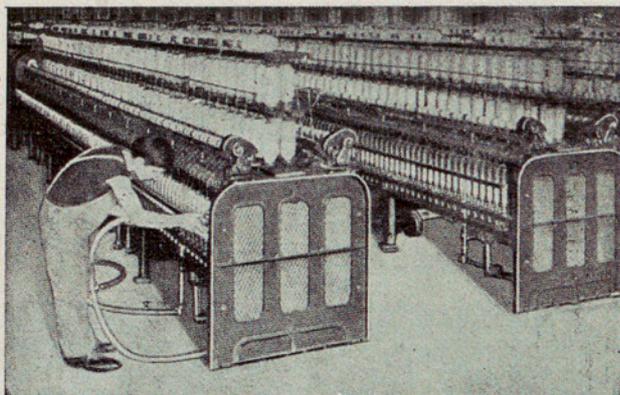
procedente del refrigerador. Este baño completa la limpieza del aire, librándole de todo residuo de aceite y de humedad. Usados en series los refrigeradores y receptores Parko, dan un aire muy seco y limpio a propósito para cualquier servicio neumático.

El limpiador de aire comprimido lleva un tubo especial que se cierra automáticamente cuando el operario afloja la mano. La larga boquilla terminal del tubo, permite alcanzar todas las partes de la máquina. Con una presión de treinta libras, consume unos siete y medio pies cúbicos de aire. La válvula es automática.

En los primeros ensayos de aire comprimido, se empleaban las mangueras lisas o con armadura de acero, pero pronto quedaban fuera de uso por los rozamientos con los ángulos de las máquinas a que estaban expuestas.

La práctica ha demostrado la conveniencia de emplear

mangueras lo más ligeras posible. Actualmente se emplean de un ancho de media y tres octavos de pulgada, siendo esta última más popular a causa de su menor coste y gran duración. Las mangueras ordinarias de riego deben desecharse en absoluto.



Limpieza interior de una continua de hilar mediante el tubo Parko.

Las mangueras Parko tienen una construcción especial que se adaptan perfectamente al servicio a que están destinadas. Son construídas de caucho de calidad superior y protegidas con una cubierta de algodón que las hace muy resistentes.

Los empalmes generalmente empleados en las mangueras de riego son reforzados para que su cierre resulte hermético. En el riego, la pérdida de una pequeña cantidad de agua que se escapa por las juntas, no tiene ninguna importancia, mientras que con el aire comprimido, tales escapes resultan muy costosos y molestos. Con el uso continuo, las roscas de los enganches se echan a perder pronto, por lo cual es muy necesario en el servicio de aire comprimido, disponer de un acoplamiento rápido que, a la vez que facilite el enganche y desenganche de la manguera, tenga las necesarias garantías de seguridad. El acoplamiento rápido Parko tiene todas estas ventajas.

Para evitar las pérdidas de aire causadas por personas irresponsables, se dispone una válvula especial cubierta por un escudo cerrado con llave, con lo cual el operador es la única persona que puede abrir la válvula. De esta manera puede abrirla solamente después de acoplada la manguera y la cierra antes de desengancharla, con lo cual se evita todo escape.

En el departamento de máquinas debe haber el número de tomas necesarias para poder operar sin necesidad de mangueras largas. La longitud de manga generalmente empleada es de 50 pies.

Todas las piezas son estandarizadas y pueden efectuarse todos los cambios y acoplamientos con la mayor facilidad; reuniendo una instalación así efectuada todas las condiciones de seguridad y buen funcionamiento.

(De «Textile»).

## Nuevo dispositivo para la fabricación de las gasas de vuelta

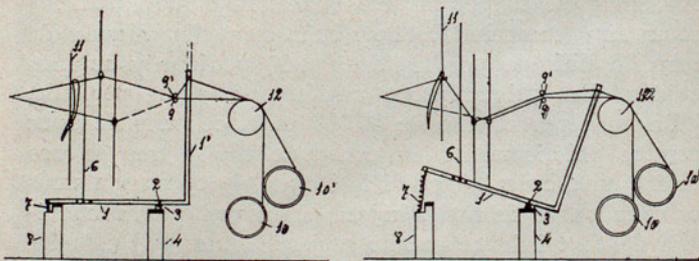
La fabricación de los tejidos con efectos de gasa de vuelta ofrece una gran dificultad consistente en lo forzada que resulta la calada formada por el lizo inglés, pues, en determinados artículos, casi llega a imposibilitar su fabricación debido a la extremada frecuencia con que rompen las calotas, por resistente que sea la materia con que hayan sido elaboradas.

Semejante inconveniente parece ha sido vencido con la aplicación en los telares dedicados a la elaboración de tales tejidos, de un nuevo dispositivo recientemente ideado, mediante el cual se consigue de una manera perfecta y automática aflojar el hilo de vuelta al formarse el *paso duro* o sea la calada originada por el lizo inglés.

El dispositivo en cuestión está representado por las dos adjuntas figuras que demuestran, respectivamente, la posición normal del mismo y la que ocupa cuando es actuado por la maquinilla del telar. Como puede verse, dicho dispositivo consiste en dos palancas 1-1', acodadas, dispuestas una a cada extremo del telar, que tienen su punto de apoyo o giro 2 en unos soportes 3 fijos en el travesaño 4 del telar o a otro soporte adecuado cualquiera.

Dichas palancas, en su posición normal, tienen uno de sus brazos 1, en posición horizontal y el otro en posición vertical, quedando reunidas entre sí por la parte superior de este último brazo, mediante una varilla 5. En un punto determinado del brazo horizontal 1, tiene practicados la propia palanca varios agujeros en los que se

articula un tirante 6 que acciona una cárcola de la maquinilla. Además, la indicada palanca lleva en su parte delantera un resorte 7 unido al soporte 8, que sirve para facilitar el retroceso de la palanca 1-1' a su posición primitiva en cuanto cesa la acción de la maquinilla sobre el tirante 6.



Completan el dispositivo dos varillas 9-9' que abarcan todo el ancho del telar, por entre las cuales pasan los urdimbres procedentes de los plegadores 10-10'.

Así dispuesto resulta que en el mismo instante en que la maquinilla del telar levanta el lizo inglés 11, levanta también el brazo horizontal 1 de la palanca acodada mediante el tirante 6, dando esto lugar a que el hilo de vuelta se afloje lo suficiente entre las varillas 9-9' y el portahilos 12, para contrarrestar los efectos del *paso duro* entre el mallón del lizo de vuelta y el tejido.

## Tinte de los calcetines de algodón

El tinte de los calcetines de algodón puede efectuarse en colores, en negro y en negro de anilina.

Para el tinte en color, los calcetines son primeramente desgrasados a presión en un baño alcalino; lavados y al-

gunas veces tratados con ácido diluído y lavados a fondo. Para el blanco y los colores claros es necesario echar mano del cloro sin intervalo alguno entre el blanqueo y el tinte subsiguiente, puesto que el secado desigual del

material puede dar lugar a desigualdades en el tinte. Cuando se han de teñir partidas que están total o parcialmente desecadas, entonces se da un baño uniforme al material, se centrifuga y se tiñe. Los colorantes que más comúnmente se emplean son los directos; así para el rosa se puede emplear el rosa directo T, para el crema el amarillo sólido diamin A, para el azul claro, el azul puro diamin FF. Se tiñe generalmente en tina, pero cuando las cantidades son importantes, se puede efectuar el tinte en aparatos mecánicos. En el primer caso, se deberá remover uniformemente la partida para evitar desigualdades; resulta bastante más fácil teñir los calcetines sin costura. El teñido debe efectuarse lentamente y por ello conviene añadir al baño jabón, sosa, fosfato sódico, bórax, etc. Estas sustancias alcalinas impiden que se efectúe una fijación demasiado rápida; algunas veces, sucede que las costuras no resultan bien penetradas de la materia colorante, en cuyo caso es preciso quitar la partida del baño, centrifugarla y volverla a reteñir. Pero si se trabaja lentamente a temperaturas no excesivamente elevadas en presencia de sustancias alcalinas, entonces resulta fácil teñir aún las costuras más fuertes, de manera que no aparezca ningún punto blanco.

Para el tinte en colores oscuros, se aconseja para obtener un tinte sólido, emplear los colorantes desarrollables y al azufre; también estas dos categorías de colorantes pueden emplearse a la tina o en aparatos.

En la elaboración con colorantes al azufre, se debe añadir aceite sulfocinado, monopol, etc., evitando la adición de grandes cantidades de sal común o de sulfato sódico que pueden dar lugar a imperfecciones del tinte. A la primera agua de lavado se añade un poco de sulfuro sódico, se lava dos veces a fondo y por último se lava con solución de acetato sódico; la desecación se efectúa a baja temperatura.

Los calcetines de algodón mercerizado se tiñen en baño de jabón, generalmente con colorantes substantivos; y luego, sin enjuagar, se pasan a un baño conteniendo de 5 a 10 gramos de ácido tartárico por litro o una cantidad equivalente de ácidos láctico o fórmico; se lava durante un cuarto de hora, se centrifuga o se enjuaga a temperatura elevada. Con este tratamiento los calcetines adquieren el brillo de la seda.

Para el tinte en negro de los artículos económicos, se recurre a colorantes directos como, por ejemplo, el negro intenso directo, el negro intenso Columbia, etc.; mientras que para el tinte de los calcetines mercerizados se prefieren los colorantes desarrollables. Se puede obtener un negro brillante e intenso con el osidiaminógeno OT desarrollado con diamina. Un negro relativamente económico y sólido al lavado se obtiene con el negro de azufre. Débese observar, no obstante, que, en este caso, se presentan algunas dificultades debidas, en general, a la facilidad de broncearse. Por ello deberán observarse las siguientes precauciones: 1. Escoger muy cuidadosamente el colorante. 2. No trabajar con baños excesivamente concentrados. 3. Trabajando con baños continuos, reducir gradualmente la adición de sales. 4. Añadir al baño la cantidad suficiente de sulfuro sódico y sosa. 5. La adición de aceite por rojo turco, de jabón monopol, da buenos resultados. 6. Mantener constantemente el material dentro del baño, para que no se ponga en contacto con el aire. 7. Teñir a 60-70°. 8. Efectuar el primer lavado con sulfuro sódico. Trabajando a la tina, remover constantemente los calcetines. Con el negro al azufre las

costuras se tiñen generalmente bastante bien. Después de un lavado a fondo se da un último tratamiento con acetato sódico y se seca a baja temperatura.

El negro de anilina de oxidación es muy importante en este género de tintes, por dar negros intensos y por ser, a la vez, muy sólido. Pero debido a la necesidad de emplear aparatos especiales, sólo es conveniente su empleo en grande escala. Los calcetines bien desgrasados y lavados son centrifugados y pasados enseguida por el baño preparado, como sigue:

Sal de anilina	110 gr.
Sulfato de cobre	4 »
Acido acético común	12 »
Acetato de aluminio	60 » a 12° Bé
Cloruro amónico	5 »
Clorato sódico	32 »
Agua	1000 »

Este baño debe conservarse en lugar fresco y fuera de la acción de los rayos solares. A pesar de ello, con el tiempo da un precipitado negro, especialmente en los días calurosos, siendo preciso filtrarlo a lo menos una vez por semana.

Los calcetines se someten a este baño durante cerca de un cuarto de hora; se dejan luego escurrir y se centrifugan enérgicamente durante 3 a 5 minutos; el líquido centrifugado es recogido y enviado nuevamente al baño de tinte. Como el baño va disminuyendo gradualmente de concentración, se le van añadiendo los productos indicados en la proporción conveniente, de manera que conserve siempre una densidad de 7° Bé. Los calcetines son pasados luego por el tambor de oxidación, donde, continuamente agitados, permanecen durante 3 a 4 horas a una temperatura de 35° y en un ambiente conteniendo un 50 % de humedad. Se pueden obtener buenos resultados aplicando una ligera vaporización. La oxidación ha terminado cuando los calcetines han adquirido un verde oscuro uniforme. Después de la oxidación, los calcetines se dejan extendidos sobre una tabla durante una noche; de esta manera se corrigen todas las desigualdades y adquieren un tono más oscuro. Es preferible este método, a hacer una segunda oxidación al tambor. La elaboración en este aparato da lugar a un desfibramiento del hilo, por lo cual es necesario someterlo luego a la carbonización con quemadores a gas. Después de fríos los calcetines, se pasan al baño de bicromato.

Esta cromatización puede efectuarse en tinas o en tambores, pero es más conveniente efectuarlo en aparatos en los cuales el género permanezca siempre inmóvil, siendo penetrado por el baño en circulación; esto presenta la ventaja de no provocar un nuevo desfibramiento. El baño para 50 kilos de material se compone de 2-3 kilos de bicromato sódico y 2-3 litros de la solución de anilina previamente indicada en 600 litros de agua. Después de la cromatización se lava dos veces y por último se enjabona en caliente.

El tinte al negro de anilina no está exento de peligros; así es absolutamente necesario que las cámaras de oxidación estén aireadas del mejor modo posible, para evitar molestias y aún intoxicaciones a los operarios. Pero como la aireación puede provocar desigualdades en la oxidación, deberá procederse con precaución regulando oportunamente la ventilación.

(De «Textil berichte»).

## La utilización de los desechos en tintorería

Pocas industrias como las tintóreas poseen una riqueza en principios químicos de interés comercial. Sin necesidad de reseñarlos todos, podemos citar entre ellos los arsenatos y los fosfatos. Ambos existen en las soluciones empleadas para los mordientes. La importancia de su recuperación ha dado lugar a varios procedimientos como el de Higgins y Stenhouse. Consiste en mezclar las aguas residuales con una sal de hierro o manganeso alcalinizado con lechada de cal y dejando reposar. El precipitado que contiene el arsénico y el fósforo se filtra después en paños. Se examina una parte para determinar las bases que contiene, añadiendo luego una cantidad equivalente al monosulfito sódico. Se hierve la mezcla en agua valiéndose de un recipiente a propósito, quedando en el líquido claro las sales minerales resultantes. Si quedase aún sulfito sódico se neutralizará con hipoclorito sódico. Puede utilizarse de nuevo la solución como mordiente, pero si resulta sobrada alcalina deberá neutralizarse con un ácido mineral.

Remmers, de Glasgow, ha ideado un procedimiento de recuperación de la alizarina y la purpurina. Se envían las aguas residuales a un gran recipiente donde corre ácido clorhídrico o sulfúrico en suficiente cantidad para que precipite toda la materia colorante de solución. Se acelera la reacción agitando el líquido y cuando queda claro debe separarse del precipitado. Además, se hará que hierva por espacio de algunos minutos hasta que adquiera un color amarillo. El precipitado se separará así en pos de enfriamiento, filtrando y lavando hasta neutralizado, pudiendo entonces destinarse a los mismos usos. Uno de los cuerpos que es susceptible, asimismo de recuperación, es el estaño, tan utilizado como mordiente, y para comunicar mayor peso a la seda.

Apenas la mitad del estaño empleado en forma de sales estannosas y estánnicos se utiliza realmente en tintorería. La mitad restante se pierde en los baños mordientes y en los residuales de las fábricas. Como el metal es dispendioso, se comprende la importancia de su recuperación. Higiénicamente es de interés el asunto, ya que las sales de estaño contaminan las aguas corrientes. Para evitarlo se selecciona en recipiente a propósito el agua de los baños y los residuales. El estaño se precipita por la acción del zinc, ya granulado, ya en polvo. El estaño precipitado y mezclado con óxido estánnico, pasa por un filtro de lona. Se lava y seca el precipitado para fundirlo al rojo blanco, añadiendo bórax y zinc granulado. El óxido estánnico se reduce a metal por el zinc, volatilizándose el exceso de este metal por la elevada temperatura reinante. Así se obtiene estaño metálico, que se vacía después en moldes y representa un valor mucho más alto que el zinc empleado. Este método se emplea corrientemente en la industria tintórea francesa.

La dificultad y el peligro, a la vez, de derivar hacia aguas corrientes las residuales de la industria colorante, ha dado lugar a varios recursos. Uno de ellos consiste en construir grandes recipientes de mampostería. Los líqui-

dos ácidos se neutralizan con cal y los líquidos alcalinos con ácido sulfúrico, con lo que llegan a depositarse los colorantes en muchos casos. No faltan ocasiones en que se opera una precipitación mutua de colorantes. Después de reposo, el líquido pasa por filtros de arena o lechos bacterianos, saliendo entonces bastante puro para que pueda verterse en las aguas corrientes. Los líquidos alcalinos de blanqueos se purifican por un tratamiento en recipiente séptico o cerrado, pasando por fin a filtros de acero o de coke.

La fabricación de anilinas ofrece un caso particular de utilización de residuos. Estos son de naturaleza resinosa y contienen materia orgánica y casi todo el arsénico empleado. Este puede recuperarse, según Bersch, por diferentes métodos. Los ácidos arsenioso y arsénico se disuelven por ebullición con ácido clorhídrico, extrayendo el residuo con agua. Se mezclan ambas soluciones y se neutralizan con sosa, con lo que se obtiene un precipitado verde. El líquido filtrado es una solución de arsenito y arsenato sódico que se mezcla con lechada de cal para precipitar el estado de arsenato cálcico. Se descompone el precipitado en cámaras revestidas de plomo, por medio de ácido sulfúrico con vestigios de ácido nítrico. La solución de ácido arsénico se extrae del sulfato de cal precipitado. Se vuelve a emplear en pos de concentración para oxidar el aceite de anilina.

Para tratar los licores madres de la manufactura del Magenta para recuperar el ácido arsénico, se precipita con cal. Lávase y sécase el precipitado y se reduce al arsénico de los ácidos que lo contienen, mediante el carbón en ignición.

Otro método, recomendado asimismo por Bersch, consiste en mezclar la solución arsenical con cal en polvo y lignito. Se calienta en un horno, reduciéndose los vapores arsenicales a trióxido de arsénico, que se condensa y deposita luego. El residuo del horno contiene sosa mezclada con carbonato cálcico y se extrae con agua. De este modo se separan ambas sustancias para usarlas de nuevo en las subsiguientes operaciones de recuperación del arsénico. Para obtener el Magenta de los licores madres que quedan después de la cristalización del colorante, se añade una solución sódica que separa la base correspondiente. El arsénico se recupera entonces del líquido residual por cualquiera de los procedimientos descritos.

Tratando sistemáticamente los licores madres impuros para la obtención del Magenta, varias casas industriales han conseguido ciertas tintas rojo-parduscas y pardo-rojizas que pasan luego al pardo oscuro. Es de capital importancia obtenerlos siempre de igual composición para lograr el mismo matiz de color y valorarlo comercialmente con un nombre. Puede esto conseguirse, según Bersch, siguiendo siempre el mismo procedimiento en la elaboración del Magenta y tratando constantemente los licores por el mismo método de evaporación.

DR. W. COROLEU.

(De «La Vanguardia»).

## Empleo del alginato de potasa para el lavado de lanas

Creemos muy interesante reproducir el siguiente artículo publicado últimamente en una importante revista textil francesa, pero antes añadiremos cuál es la situación actual de nuestros lavaderos de lanas sucias.

Anterior a la guerra europea existían en Cataluña al-

gunos laviathanes que trabajaban a lo sumo 4 meses durante el año. Esta era la situación exacta de nuestras casas lavadoras de lanas.

Debemos reconocer que el lavaje, que entonces se practicaba, resultaba bastante defectuoso tanto en tacto

como en blancura, y los clientes preferían las lanas lavadas en el extranjero, muy especialmente las de Roubaix, Tourcoing, Verviers y Bradford, cuyos lavajes eran excelentes.

Vino la gran catástrofe mundial y a consecuencia de la misma dejaron de recibirse las partidas de lana lavada compradas en el extranjero, supliéndose seguidamente con lanas procedentes del país.

Entonces fué cuando el lavaje de lanas se desarrolló extraordinariamente, al mismo tiempo que rápidamente se perfeccionaba el acabado de las mismas.

Actualmente las lanas lavadas en las ciudades de Sabadell, Tarrasa, Barcelona, Béjar, Zaragoza, Valencia y en alguna otra ciudad, no se diferencian, absolutamente en nada, con los lavajes del extranjero, ya que si comparamos una muestra lavada en Béjar (Salamanca) (las aguas de esta villa, muy potásicas por cierto, favorecen muchísimo el acabado de las lanas, dándoles un excelente tacto y una blancura hermosísima) y otra muestra lavada en Verviers (Bélgica) (cuyo lavaje es reconocido como el mejor del mundo) y nos preguntamos cuál es la diferencia observada entre las dos muestras, debemos forzosamente reconocer que ninguna, por no existir. Podemos enorgullecernos de haber perfeccionado tanto nuestro lavado, hasta el punto de poder competir con lo mejor del extranjero.

Basta decir que esta industria desde 1913 a 1922 se ha duplicado y la mayoría de laviathanes trabajan regularmente.

Un nuevo procedimiento patentado hace poco, en América, consiste en lavar las lanas sucias de una manera bastante diferente a la actual.

En los lavaderos es costumbre emplear el agua para el lavado, conteniendo diversas composiciones jabonosas. Resultados mucho mejores pueden obtenerse empleando cantidades diversas de alginato de potasa. Este producto puede ser empleado solo, en mezcla, o bien puede añadirse al baño de lavado empleado ordinariamente.

El ácido algínico es un compuesto de varios productos desconocidos, encontrándose en varias flores marinas. Es una materia gomosa, de naturaleza ácida, completamente insoluble en el agua y aire libre, pero formando

con la sal sosa o potasa cáustica soluciones extremadamente gomosas y viscosas.

El compuesto formado con la sal sosa y potasa es el llamado «Alginato». Para el empleo de este producto, es preferible obrar de una manera metódica, tomando varios baños sucesivos.

Juntamente con el alginato puede emplearse jabón en cantidades más o menos importantes. Se puede emplear no importa qué calidad de jabón comercial siempre que sea conveniente para el lavaje de lanas. Sin embargo, se obtienen mejores resultados si el jabón es preparado al mismo tiempo que el alginato de potasa, siendo recomendable la siguiente proporción, siempre teniendo en cuenta el agua que se está lavando; disolver cuatro porciones de sal sosa con el doble de agua, añadiendo una porción de ácido algínico comercial en polvo y 85 kilos de grasa apropiada. Se procura facilitar la reacción por medio de vapor, obteniéndose un líquido espeso o bien una masa pastosa, según se desee.

Todos sabemos que la lana pasa sucesivamente dentro cuatro cubas llamadas barcas; en la primera se coloca la mezcla de la composición, que acaba de describirse, en la proporción de 500 gramos por 50 litros de agua; esta barca debe calentarse a la temperatura de 50° C. Cuando varios lotes de lana han sido ya lavados por este baño, en que la mezcla empieza a concentrarse; debe trabajarse dicho líquido, para separar, la sal de potasa, grasas, el ácido algínico, etc.

La lana pasa seguidamente dentro la segunda barca que contiene una mezcla algo menos concentrada que la primera. El baño debe componerse de 750 gramos de composición por 100 litros de agua; debe temperarse el baño a 45° C.

Para la tercera barca se utiliza una mezcla aún más ligera, es decir, conteniendo 750 gramos de composición por 200 litros de agua. La temperatura debe mantenerse a 43° C. La última barca es sólo empleada para lavaje final, el baño es muy poco cargado, y, por lo tanto, su única misión es dar blancura a la lana.

Cuando el baño de la segunda barca sea algo cargado, puede pasar a la tercera, y de ésta a la cuarta barca, siempre reforzándoles algo con alginato de potasa.

JUAN GIRBAU.

Sabadell, Septiembre de 1922.

## El estampado de los tejidos en colores

En la reunión general del 8 de Abril del corriente año, la *Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, de París, ha concedido, a consecuencia de la Memoria presentada por el Sr. Maurice Prud'homme en nombre del Comité de las Artes químicas, una medalla de oro al Sr. J. Dejeu, por su procedimiento de grabado de cilindros para el estampado de los tejidos en colores.

El autor de la Memoria se expresa de la siguiente manera: «Los cilindros o rodillos de cobre destinados al estampado de los colores sobre tejidos, son grabados en hueco, ya sea por medios mecánicos (buril, punzón, etc.), o bien por medios a la vez mecánicos y químicos. De esta manera, por ejemplo, el cilindro es recubierto de una capa de un barniz especial, sobre el cual se calca el dibujo. Luego el barniz se elimina con un punzón o un diamante de las partes marcadas por los trazos del dibujo y entonces, el metal, puesto al descubierto, es sometido a la acción del ácido nítrico que debe roerlo».

El procedimiento del Sr. J. Dejeu es de orden puramente químico y fué ideado en 1904, en cuya fecha fué in-

troducido en la célebre fábrica de estampados Gros, Román y Ca, de Wesserling (1).

El dibujo que debe grabarse se desarrolla sobre piedra litográfica o sobre zinc, al objeto de poder sacar, con una tinta grasienta, pruebas de transferencia. Estas pruebas se aplican sobre el cilindro por medio de una máquina especial que efectúa el calco de una manera perfecta. Para esto se mojan las pruebas, luego de puestas sobre el cilindro, con una esponja, de cuya manera se separa fácilmente el papel, no quedando en el cilindro más que la tinta grasienta.

Entonces, el cilindro es sumergido, durante treinta a cuarenta minutos en un baño de estañado, de cuya manera el estaño recubre toda la superficie del cilindro, a excepción de las partes cubiertas de tinta, que forman el dibujo. A continuación, la tinta es eliminada con bencina, des-

(1) Esta fábrica, en los comienzos del pasado siglo gozaba ya de una muy gran reputación, y en aquel entonces era la más importante del departamento del Alto Rhin. (N. de la R.).

pués de lo cual, el rodillo se sumerge en un baño electro-lítico corrosivo a base de cianuro de potasio, mediante el cual el cobre es rápida y profundamente atacado, mientras que el estaño permanece intacto.

Determinadas disposiciones deben tomarse para grabar los trazos finos y profundos que no pueden ser obtenidos con los ácidos que, por grabar tanto en longitud como en profundidad, engruesan los trazos y desnaturalizan el dibujo. Precisamente, es esta facultad de grabar

trazos delgados y profundos que constituye una de las grandes ventajas del procedimiento que nos ocupa, aparte de la rapidez de ejecución, que permite grabar en algunas horas un rodillo que con otros procedimientos requería semanas y aún meses para ejecutarse, resultando, el precio de coste del grabado, por lo tanto, considerablemente reducido.

En resumen, el procedimiento del Sr. J. Dejeu resulta ser muy ingenioso, elegante y práctico a la vez.

## Necrología: Dr. Emilio Noelting



A principios del pasado mes de Agosto falleció en Merano, Italia, a la avanzada edad de 71 años, el Dr. Emilio Noelting, Director honorario de la Escuela Superior de Química de Mulhouse.

El Sr. Noelting nació el 8 de Junio de 1851 en Puerto Plata, República Dominicana. Hijo de padre francés y de madre española, reunió en sí las brillantes dotes de dos razas diferentes y aún las perfeccionó con prolongada estancia en los principales centros del movimiento intelectual mundial.

Hizo sus primeros estudios en Hamburgo y luego los prosiguió en París, con tanta aplicación que, en 1869, recibió el grado de Bachiller en letras y en 1870 el de Bachiller en ciencias. Después se trasladó en Zurich, donde cursó durante un año la mecánica y las matemáticas y en 1871 ingresó en la Escuela Politécnica de Zurich, en cuyo centro se doctoró en 1875, después de presentar su trabajo doctoral «Sobre la constitución de los derivados del benzol» que obtuvo un verdadero éxito universitario.

Terminados sus estudios prestó sus servicios químicos en una tintorería de Lyon y luego en una fábrica de materias colorantes de Ginebra, donde permaneció hasta 1880, en cuya fecha fué llamado a desempeñar la dirección de la Escuela de Química de Mulhouse, a la cual dió un desarrollo tan importante como organizador, profesor y químico que a él se debe principalmente la fama mundial que adquirió dicho centro docente.

La obra científica llevada a cabo por el ilustre y sabio profesor que acaba de desaparecer, es verdaderamente admirable, pues con su potente inteligencia e inimitable laboriosidad contribuyó cual ninguno al mayor desarrollo de la Ciencia Química.

## Reunión de Directores de Acondicionamientos textiles de Europa

Los directores de acondicionamientos europeos de sedas, lanas y algodones, tenían la loable costumbre, desde 1898, de reunirse anualmente para estudiar, en común, las mejoras susceptibles de llevarse a cabo en sus delicadas operaciones de control de las materias textiles. La última reunión tuvo lugar en Zurich en el año 1913 y en ella se adoptaron diferentes modificaciones relativas a los coeficientes de corrección para los análisis químicos de las sedas en crudo; a las operaciones de desgomado y a la extracción de muestras de desgomado. La reunión que se había proyectado celebrar en Lyon y en Reims en el mes de Agosto de 1914 no pudo tener efecto a consecuencia de la declaración de guerra.

Por iniciativa del Sr. Siegfried, presidente de la Federación Internacional de Directores de Acondicionamientos de sedas, de lanas y de algodones, se organizó una nueva reunión y al efecto un día del pasado mes de Septiembre se reanudaron en Brünen,

Suiza, las relaciones interrumpidas. En esta reunión se trataron diferentes cuestiones técnicas y, de un modo especial, la que hace referencia al acondicionamiento y numeración de las sedas artificiales, pues a consecuencia de la gran boga que en estos últimos años ha tenido dicha materia textil, los directores de acondicionamientos han debido ocuparse de su tratamiento y de su numeración. El poder higrométrico de estos textiles, siendo variable según los modos de fabricación, da lugar a estudiar los coeficientes de humedad que constituyen los productos de cada procedimiento.

Como consecuencia de ello, la reunión acordó que los estudios fuesen proseguídos por los Laboratorios químicos de los acondicionamientos de Lyon y de Milan.

La próxima reunión tendrá lugar en Lyon, en el mes de junio de 1923.

