

# Defectos en peinado<sup>(\*)</sup>

por D. **Fernando Montaña Puig**

### 1. INTRODUCCION

Cuando se trata de definir a un peinado de lana, se le asocian una serie de características o parámetros tales como su finura, longitud, grado de limpieza, etc., y se observa cómo constantemente aparecen otras, para llegar a precisarlo con mayor propiedad.

Actualmente, las necesidades del comercio y de la industria, obligan a conocer con exactitud las citadas características, y a encontrar los métodos precisos y reproducibles para obtenerlas.

Algunas de ellas, como por ejemplo, la finura, no solamente constituyen una medida técnica, sino que tienen gran importancia comercial, puesto que llegan a condicionar incluso el precio de venta.

Y estamos en presencia de defectos, cuando el peinado carece de alguna de sus cualidades normales, es decir, existen alteraciones de la fibra de lana, o bien encontramos valores de las características fuera de sus límites prácticos. En este tema se incluirán tanto los defectos propiamente dichos, como aquellos que aunque no se presenten aparentemente, aparecerán en etapas posteriores del proceso de fabricación. Algunos de ellos pueden tener su origen en la misma lana suarda, otros haberse introducido en las etapas del peinaje, y finalmente otros, producirse en el transporte, o durante el almacenamiento.

¿Se presenta el defecto uniformemente en todo el lote? ¿Aparece aisladamente tan sólo en algunas bobinas? Estas preguntas nos llevan a considerar no solamente al laboratorio como punto de control, sino también el almacén de entrada o de salida de peinados, y el paso por las máquinas, serán excelentes puestos de localización de defectos.

### 2. DEFECTOS DE LIMPIEZA

Esquemáticamente podemos imaginar a una cinta de peinado compuesta por fibras paralelizadas e individualizadas, y asociarla con otras materias que la acompañen, que constituirán los defectos de limpieza del peinado; sin que tengan relación, por ejemplo, con el desgrasado de la lana.

#### 2.1. **Materia vegetal** (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

Se trata de fragmentos de tallos, hojas y semillas de plantas, que el ganado ovino recoge en el curso de su vida, durante el pastoreo o en la majada, así como fibras duras procedentes de los embalajes, algunos de los cuales quedan en la cinta una vez peinada.

La Federación Lanera Internacional los clasifica en cuatro categorías:

(\*) Conferencia pronunciada en el Instituto de Investigación Textil de Tarrasa dentro del Cursillo de «Compra-Venta Técnica de Lanas», celebrada el 11 de noviembre de 1972.

- 1) Pajas.
- 2) Semillas.
- 3) Cardo, cadillo o serreta.
- 4) Fibras duras.

Su longitud suele variar entre 0 y 40 mm, siendo la tendencia actual, no considerar las partículas cuya longitud sea inferior a 3 mm, puesto que una gran parte de ellas caen en preparación e hilatura, además de otros problemas de reproducibilidad de resultados que según se cree, dependen de la fijación del tamaño mínimo.

La longitud que se mide es la proyectada, por ser más fácil hacerlo, y entre ésta y la longitud desarrollada no existe diferencia apreciable para las categorías 1, 2 y 4. Otra cosa muy distinta sucede con el cardo, que puede adoptar diversas posiciones.

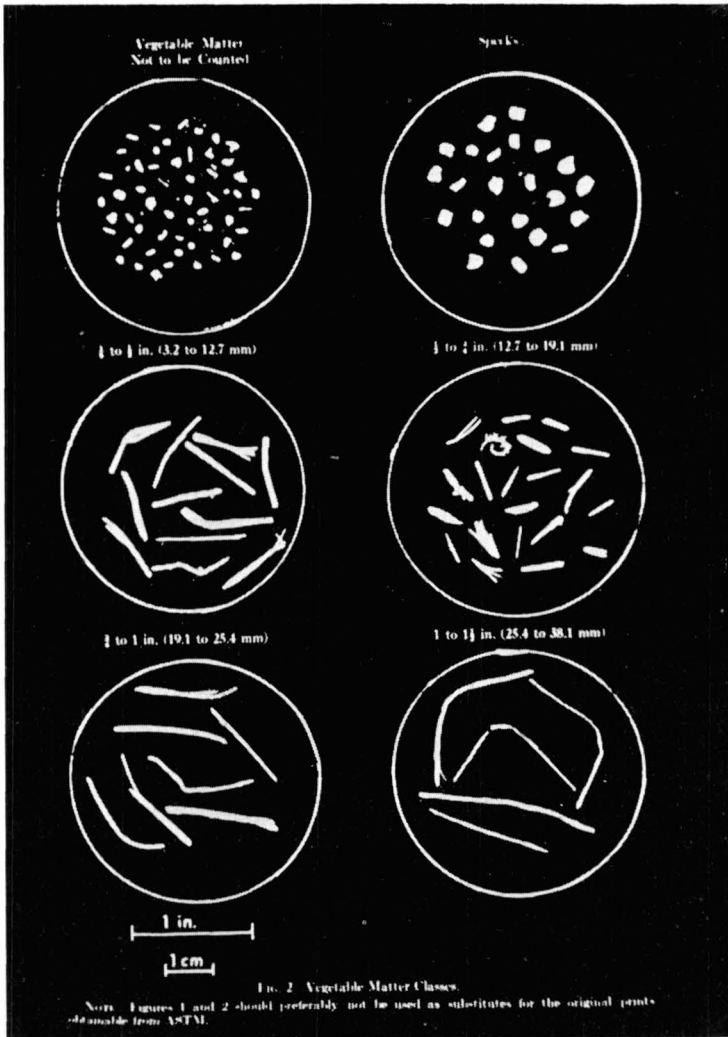


Fig. 1 ASTM DESIGNATION: D 1770-62 T

En la práctica se tiende a considerar solamente dos clases de longitud: a) 3 a 10 mm, y b) superior a 10 mm, para dos categorías de materia vegetal; 1) Cardos, y 2) Otras materias vegetales. Estando en estudio el pasar el límite de clases de 10 mm, a 15 mm.

La presencia de fragmentos vegetales no ocasiona grandes problemas técnicos en hilatura, salvo si se trata de pajas grandes, cardos, o si se presentan en gran cantidad, ya que pueden producir roturas del hilo en hilatura y en bobinado. Como hemos dicho anteriormente, los pequeños caen en preparación e hilatura.

Si las pajas grandes permanecen en el tejido, a pesar de haber utilizado purgadores de hilo mecánicos o electrónicos, aparecen de forma visible, y deben separarse del tejido por medio de pinzas, siendo en el caso del cardo su extracción mucho más difícil.

La eliminación de la materia vegetal que acompaña a la lana en floca, tiene lugar preferentemente en las operaciones de cardado y peinaje, y es precisamente en ellas donde deben extremarse las condiciones de trabajo, con objeto de que quede la menor cantidad posible en la cinta de peinado.

Otro sistema empleado, consiste en el carbonizado de las partículas vegetales por tratamiento ácido, pero se realiza normalmente en floca o en tejido, con materias para el procedimiento de lana cardada.

Dos son los métodos que se preconizan para el control de la materia vegetal:

a) Método físico: partiendo de 50 g de peinado, del cual abierto y examinado visualmente, se extraen y cuentan los fragmentos de longitud superior a 3 mm.

b) Método químico: una muestra de 50 g se disuelve en una solución de hidróxido sódico, y se cuentan los trozos de longitud superior a 3 mm que restan. Este método da idea además, de la presencia de fibras que no se disuelven en la sosa cáustica, aunque es un método destructivo de la materia.

Las normas ASTM recomiendan el método físico, y tienen en cuenta solamente los fragmentos superiores a 1/8" (3,2 mm). El examen del peinado se efectúa sobre una superficie blanca iluminada por su parte superior, o bien sobre vidrio traslúcido iluminado por su parte inferior, y se comparan los defectos vegetales con «standards» según tamaño. Los resultados se dan, en número de partículas por 1/2 onza (14,2 g), y tamaño (fig. 1).

## 2.2. Botones (1) (2) (3) (4) (6) (9) (10)

Los botones son pequeños grupos de fibras enmarañadas o entrelazadas, formando una especie de nudo, que poseen un núcleo central pronunciado, y están presentes en la cinta de peinado, aunque pueden permanecer en otras fases del proceso (fig. 2).

Se acepta, que la carda es la máquina que produce los botones, pero indiscutiblemente la presentación de la lana en floca que va a ser cardada tiene gran importancia. En otras palabras, si alimentamos una carda con una lana muy liada, se observarán botones en el velo de salida, mientras que si lo hacemos con barbas de peinado de lana de las mismas características que la anterior, no se apreciarán prácticamente botones en el velo.

En la formación de botones influye además, entre otros factores, la finura de la lana, siendo las fibras más finas las que proporcionan mayor cantidad de ellos. Ello parece debido a que las fibras finas son más flexibles y pueden enmarañarse con mayor facilidad, unido a tener menor resistencia y por tanto romperse en mayor grado que las fibras más gruesas, que son más rígidas.

Los botones pueden llegar a tener un diámetro máximo de 4 mm, a partir de cuyo valor se consideran grumos o «bouchons».

La encuesta llevada a cabo por la F.L.I. en 1964, para definir el tamaño del botón más pequeño, proporcionó el diámetro de 0.53 mm, aunque actualmente la gran dispersión de los resultados interlaboratorios y también otras razones, han llevado a considerar el tamaño del botón límite a 1 mm, siendo la reproductibilidad de resultados mucho mejor.



Fig. 2 GLOSSARY OF TERMS RELATING TO TOPS IWTO

La presencia de este defecto condiciona el número métrico del hilo que se pretende hilar, y aumenta el número de roturas del mismo. Es importante por tanto conocer el artículo final que se pretende conseguir, para prever la influencia de este defecto.

Por purgado mecánico del hilo se pueden eliminar algunos botones, pero se ocasionarán también ciertas roturas del hilo innecesarias; del mismo modo que por procedimiento electrónico, puede llegarse a eliminar botones muy pequeños, pero a veces tendrán más importancia como defecto los nudos que los sustituyan.

Un método de control bastante empleado, parte de una longitud de peinado determinada, que puede ser de 2.5 m, se sitúa la cinta abierta sobre un vidrio traslúcido iluminado por su parte inferior, y se extraen los botones y se pegan a una cinta transparente adhesiva, y esta a su vez a una cartulina negra. Se cuentan los botones, y se da el resultado en número de botones por 100 g de materia.

Otro método, emplea una placa negra con agujeros que se coloca sobre la cinta abierta en forma de velo de densidad constante. Se cuentan el número de agujeros en donde hay al menos un botón, y dado que este fenómeno sigue la distribución de Poisson, puede obtenerse el resultado en número de botones por 100 g de materia.

Las normas ASTM, parten de la cinta de peinado abierta y colocada sobre una superficie oscura iluminada por su parte superior, o bien sobre un vidrio traslúcido con iluminación inferior. Mediante unas pinzas se extraen los defectos, y se van comparando con una escala de cinco botones artificiales, desestimando aquellos que tienen un tamaño inferior al n.º 1 de la escala. El resultado se da en número de botones por 1/2 onza (14,2 g) (fig. 3).

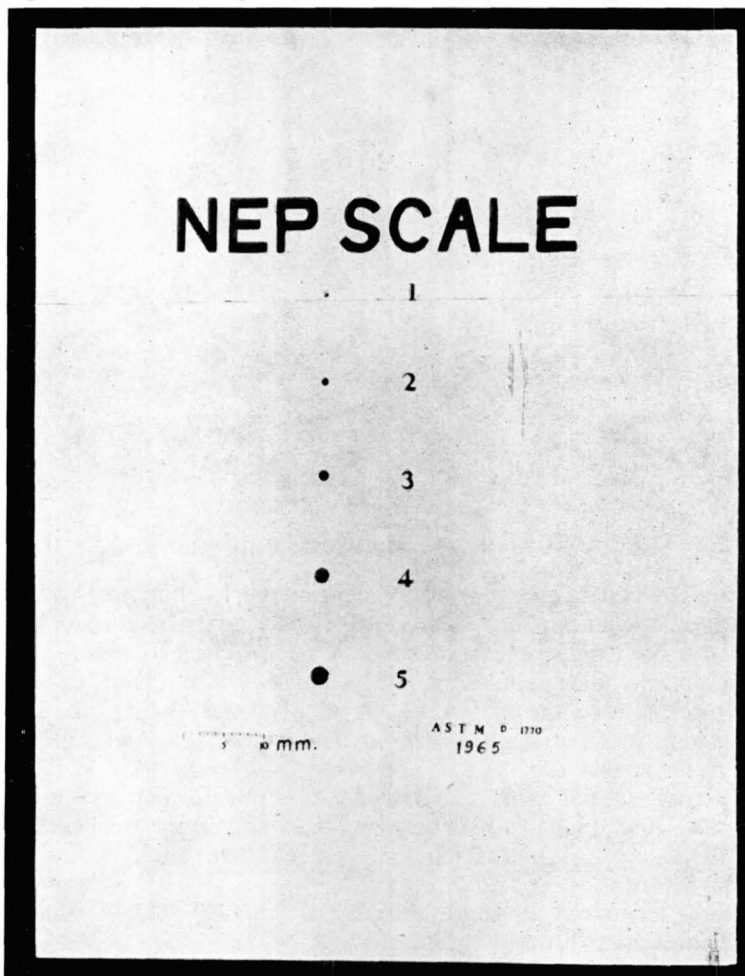


Fig. 3 ASTM DESIGNATION: D 1770-62 T

La F.L.I. tiene un método en experimentación, con o sin la utilización de la placa de agujeros, y tomando como tamaño límite del botón 1 mm. Es recomendable no cambiar de operador en el recuento. Se emplea un aparato provisto de estiraje mecánico.

### 2.3. Grumos o «Bouchons» (1) (3) (7) (11)

Un grumo, tap, o «bouchon» es un conjunto de fibras más o menos enmarañadas, a veces fieltreadas, presentando un núcleo con un tamaño mínimo de 4 mm, es decir, son defectos siempre de mayor tamaño que los botones (fig. 4).

Debe distinguirse del defecto llamado «Amas», prácticamente igual de tamaño y formas al grumo, pero que no presenta núcleo.

La posible formación de este tipo de defecto depende del estado mecánico de las máquinas, de la limpieza de ellas y de los locales, así como del cuidado puesto por el personal.

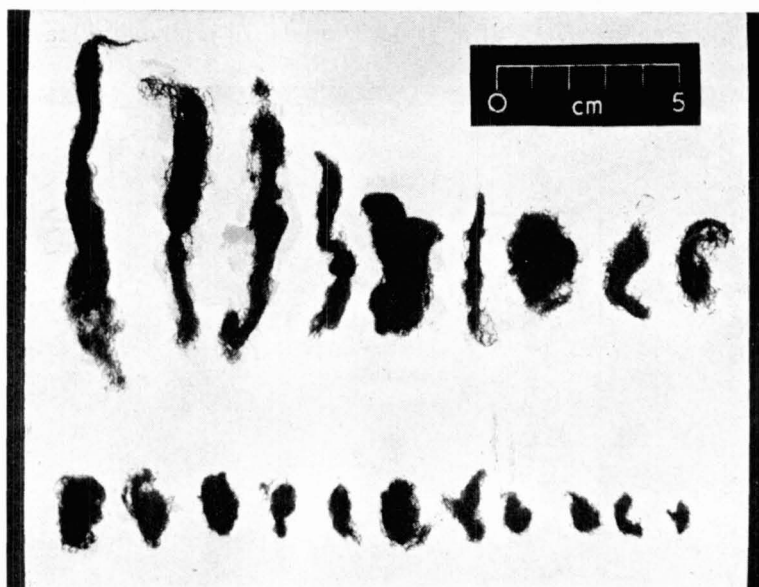


Fig. 4 GLOSSARY OF TERMS RELATING TO TOPS IWTO

Se presentan con mucha menor frecuencia que los botones.

Algunos de los grumos que aparecen fieltrosados y que se forman en los baños de la alisadora de peinaje, caen por su poca retención en los pasajes de gill, mechera y continua de hilar, expulsados por los peines, guíamechas y cursores, respectivamente, otros se dividen en botones de menor tamaño que como tales pasan al hilo, y una pequeña parte se abren sus fibras y se mezclan con las que están orientadas en la mecha (fig. 5).

La mayor parte de los «amas» se deshacen o se transforman en botones.

Como este tipo de defecto se presenta con muy poca frecuencia, no puede emplearse la placa de agujeros para su control, y los ensayos son costosos en tiempo y en materia.

El método secuencial de Wald, aplicable a todos los defectos estadísticamente raros, resuelve el control de los grumos.

En este procedimiento, el número de muestras no está fijado de antemano, sino que el número final se determina sobre la marcha.

Se fijan tres zonas: a) de aceptación, b) intermedia y c) de rechazo; con un riesgo admitido para el vendedor y para el comprador. Riesgo de error para el vendedor de que le rechacen un lote netamente aceptable, y riesgo de error para el comprador de tener que aceptar un lote netamente malo.

Estos límites no se marcan técnicamente, vienen dados por un criterio comercial.

El control se efectúa sobre trozos de peinado de 1 m, y sólo se considera si hay o no, algún grumo en cada trozo observado. Los valores que se van encontrando, se llevan a un sistema de ejes coordenados, en que el número de observaciones está en abscisas, y en ordenadas se sitúan los grumos acumulados. Las tres zonas se sitúan, y cuando uno de los puntos entra en la zona de aceptación o de rechazo, se termina el control.

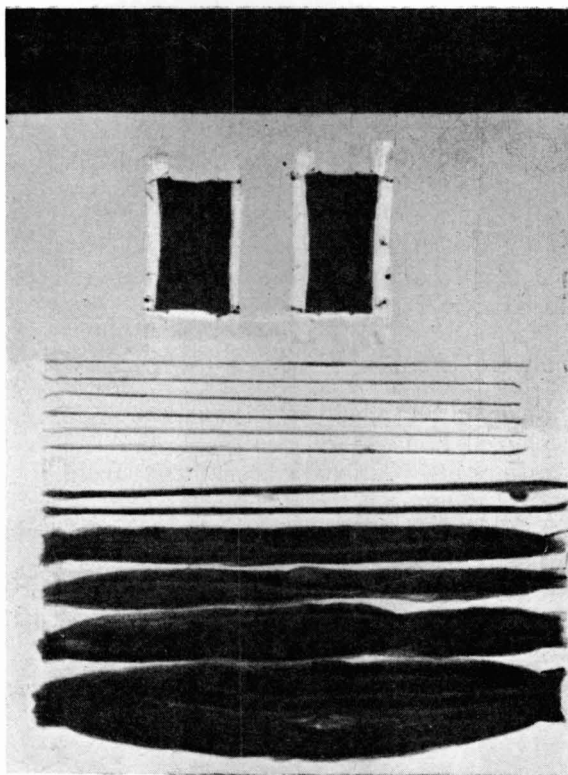


Fig. 5

#### 2.4. Fibras coloreadas (1)(12)(13)

Se consideran como fibras coloreadas todas aquellas que tienen un color netamente diferente al de la masa fibrosa del lote.

La F.L.I. considera dos categorías:

a) Fibras de lana, pigmentada o decolorada de forma natural, presentándose el defecto sobre porciones de la fibra, o bien sobre toda su longitud.

b) Fibras teñidas, de lana u otra materia, que están añadidas a las fibras del peinado.

En las lanas cruzadas y gruesas se encuentran fibras provistas de médula que puede constituir del 10 al 90 % de la sección de la fibra. Dicha médula puede aparecer fragmentada, interrumpida o continua.

El pelo canino constituye un caso particular dentro de las fibras meduladas, es corto, con diámetros decrecientes a ambos lados, de color blanco mate, y muy rígido; se presenta generalmente en lanas gruesas, aunque puede encontrarse también en lanas merinas españolas.

La presencia de fibras meduladas hace disminuir la calidad de un peinado, disminuye asimismo la hilabilidad del lote, y presenta problemas en tintura.

Existe una norma para el recuento del porcentaje de fibras meduladas, empleando el microscopio de proyección, y separando los dos tipos de fibras presentes en la muestra, fibras meduladas y fibras no meduladas.

Las fibras coloreadas constituyen un grave problema cuando están en un peinado destinado a obtener tejidos blanqueados o de colores pálidos.

Las normas ASTM preconizan el examen del peinado abierto sobre una

superficie blanca iluminada por su parte superior, y el resultado se expresa en número de fibras coloreadas por 1/2 onza (14,2 g).

La F.L.I. ha encontrado grandes variaciones en los ensayos interlaboratorios, y sugiere que los recuentos se hagan sobre una base comparativa, sin cambio de operador. Se extraen sucesivas muestras o porciones del peinado, y se colocan sobre un pupitre iluminado, provisto también de iluminación superior, donde se cuentan. Las fibras jarrosas se observan perfectamente sobre una superficie negra, en que aparecen blancas.

Un método en estudio, emplea una sustancia líquida con un índice de refracción aproximadamente igual al de la lana, en la cual se sumergen trozos de peinado, desapareciendo las fibras, y siendo sólo visibles las fibras coloreadas.

## 2.5. Otras materias extrañas

1) *Residuos de alquitrán.* Sabido es, que aún hoy en día continúa utilizándose el alquitrán, así como la resina, para el marcado del ganado ovino, a pesar de los graves inconvenientes que ocasiona a la industria lanera.

Si esas marcas de alquitrán no se separan durante la clasificación de los distintas calidades del vellón, pasan por todo el proceso hasta llegar al tejido, apareciendo como grave defecto.

2) *Trozos de papel,* procedentes de etiquetas que se emplean para caracterizar a los diferentes lotes de peinado, que acompañan a la cinta hasta la entrada del gill, y donde los peines las trocean.

## 3. DEFECTOS RELACIONADOS CON LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PEINADOS

### 3.1. Mezcla de lanas incompatibles

Cuando se efectúa una clasificación de lanas poco escrupulosa, o se mezclan lanas de características bastante diferentes, se obtiene un lote con una finura media determinada, pero con una gran dispersión de la finura de las fibras, que conduce a la obtención de un hilo irregular.

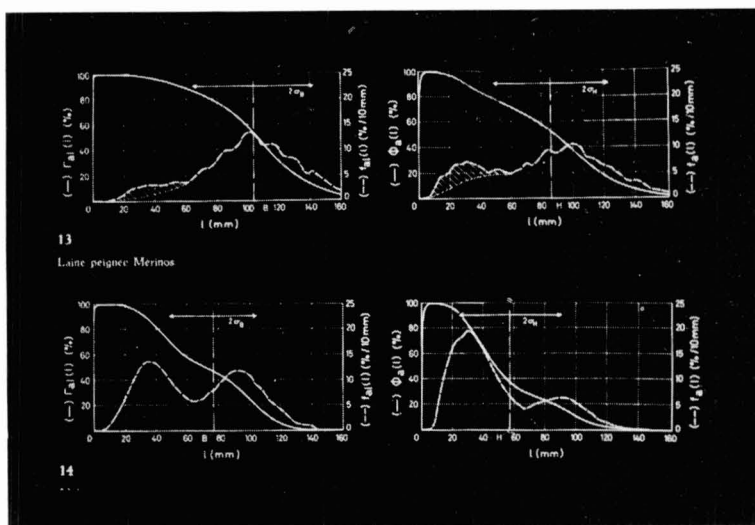


Fig. 6 G. MARECHAL - H. J. RANDAXHE LE DB COMPUTER



Para llegar a determinar si en una muestra hay mezcla de fibras no puede emplearse el aparato Air-Flow ya que nos proporciona solamente la finura promedio. Nos interesa conocer la finura de cada componente, y a ser posible el porcentaje de cada uno de ellos.

En este caso debemos recurrir al microscopio de proyección, y efectuar el recuento del diámetro de cada fibra individualmente. Una vez agrupados todos los valores tendremos el histograma, a partir del cual podrá notarse una mezcla de fibras.

También puede determinarse una posible mezcla de fibras de lana en un peinado, mediante el empleo del analizador de longitud Almeter DB Computer, que aparte de proporcionar las longitudes de altura y barba, y sus correspondientes CV, traza los histogramas de altura y de barba, y en ellos es donde puede localizarse la mezcla (fig. 6).

### 3.2. Presencia de lana de pieles (14) (15)

Se entiende por lana de pieles o de tenería, aquella que se ha separado de la piel del animal una vez éste ha sido sacrificado, distinguiéndose de la lana de corte obtenida por el esquila de animales vivos.

A simple vista es bastante difícil determinar su presencia, y solamente si se encuentran pequeños trozos de piel junto a alguna fibra, puede darse como posible nada más, puesto que en la lana de corte podemos también encontrarlos.

Las lanas de esta procedencia suelen tener mayor irregularidad de finura, tacto más áspero, y generalmente menor resistencia, comparándolas con lanas del mismo tipo.

La mezcla de lanas de tenería y de corte, provocan defectos en la tintura, dando una especie de «picado», por tener distinta afinidad por los colorantes.

La determinación de lana de tenería, se efectúa por observación al microscopio de las puntas de las fibras (fig. 7).



Fig. 7 ACOND. TARRASENSE H. I. N.º 58

### 3.3. Exceso o defecto de grasa (16)

Aparentemente un peinado no es defectuoso por tener exceso o defecto de grasa, máxime cuando otras características fundamentales están correctas. Ahora bien, la carencia práctica de grasa ocasionará problemas de electricidad estática, es decir mal comportamiento a su paso por las máquinas, con introducción de irregularidades. Parece que añadiendo ensimaje vamos a resolver todos nuestros problemas, pero en la práctica no sucede así, la lana precisa de parte de su grasa natural para un correcto trabajo.

En el otro extremo nos encontramos con un porcentaje excesivo de grasa que ocasiona el que se pegue la mecha a los cilindros estiradores de las máquinas de preparación e hilatura.

La F.L.I. marca una tolerancia máxima del 1 %, para los peinados sin aceite.

Considero que para obtener un buen trabajo con el peinado en preparación e hilatura, deben fijarse los valores máximos y mínimos de grasa. Por experiencia en este campo esos valores pueden ser:

Valor mínimo del contenido de grasa: 0,4 %

Valor máximo del contenido de grasa: 0,7 %

La determinación del contenido de grasa puede realizarse, siguiendo la norma de la F.L.I. (Determinación del extracto diclorometánico de la cinta de peinado de lana). Otros métodos más rápidos, se emplean igualmente desde el punto de vista industrial, tal es el caso del aparato Reynolds.

Es muy importante para este control, extraer siempre la muestra del interior de la bobina, puesto que la parte exterior puede haber estado expuesta al roce o contacto con diversas materias.

### 3.4. Irregularidad de corto y largo período

Estos son defectos que por el momento, parecen tenerse poco en cuenta al valorar un peinado de lana. Es como si se confiara en los pasajes posteriores que deben darse a la materia, restando importancia a la irregularidad de corto período, y esperando que el gill autorregulador compense todas las variaciones de largo período.

A este respecto, F. Monfort (17), dice lo siguiente:

«La experiencia muestra que:

- a) Cintas de carda irregulares producen cintas de peinados irregulares.
- b) Cintas de peinado irregulares dan lugar a mechas irregulares.
- c) De mechas irregulares se obtienen hilos irregulares.

Imaginariamente se puede decir, que la madre del hilo es la mecha, y la de ésta es la cinta de peinado, y que como en Genética, ciertas taras introducidas en un cierto momento en una generación, se transmiten hereditariamente sin borrarse completamente».

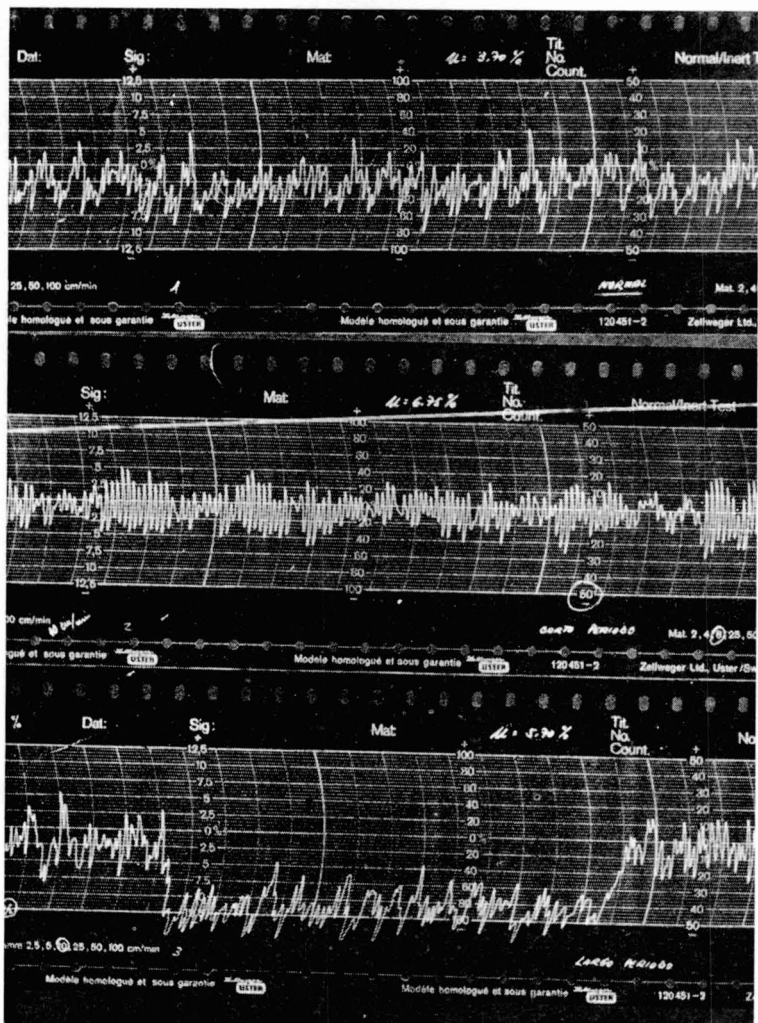


Fig. 8

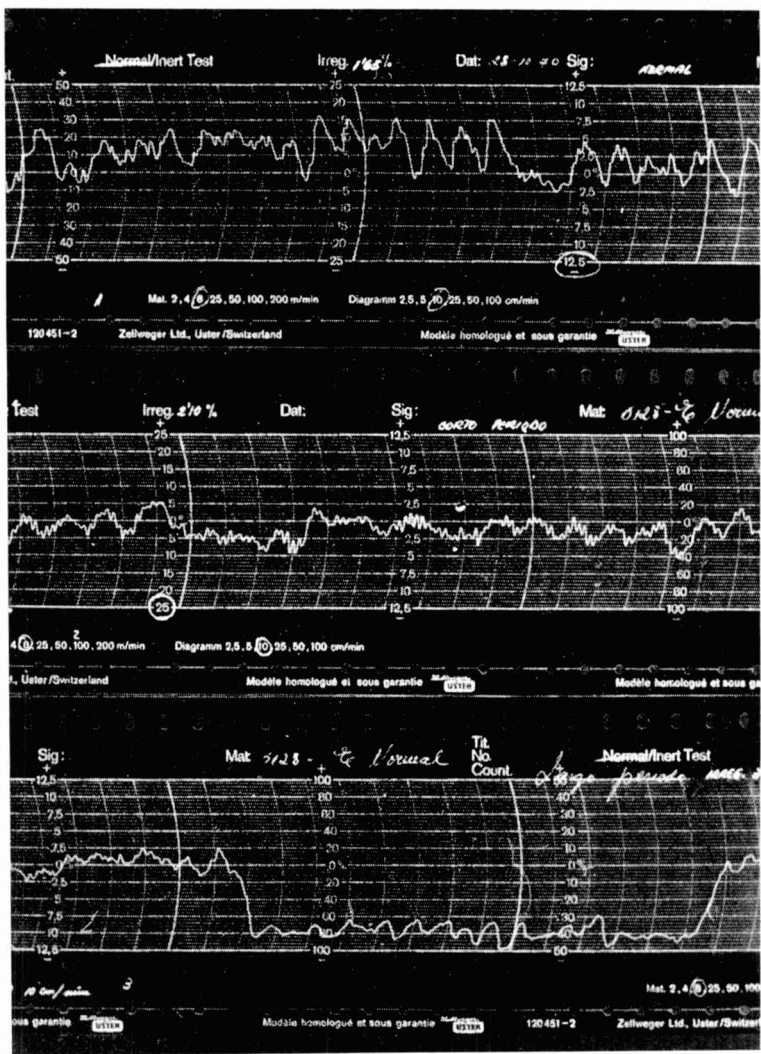


Fig. 9

### 3.4.1. Irregularidad de corto período

Normalmente presenta una periodicidad, debido por lo general a ecartamientos o estirajes excesivos, excentricidad de cilindros, etc. Algunas veces se presenta el aspecto de «rosario», y se puede apreciar visualmente, o por tacto, deslizando la mano a lo largo de la cinta.

De todas formas, los regularímetros electrónicos proporcionan la irregularidad de la cinta, y proporcionan valores de U % y CV %, y espectrogramas, a partir de los cuales puede conocer la longitud en que se presentan los defectos (fig. 8).

### 3.4.2. Irregularidad de largo período (18)

En general, se trata de reducción del peso por metro de la cinta en algunas zonas de ella, del orden de uno a varios metros, ocasionado frecuentemente por la falta de algún cabo en la alimentación de alguna máquina.

Aunque no hay nada normalizado en este sentido, citemos la norma oficiosa que el Sindicato de Peinadores de Roubaix-Tourcoing adoptó en 1963.

«Los peinajes deben proporcionar bobinas de peinado de longitud constante. El conjunto del lote debe ser tal, que el 95 % al menos de las bobinas entregadas, tengan pesos que no se aparten más del 5 % del peso medio de las bobinas del lote».

La medida Inert Test, obtenida en el Regularímetro Uster, da idea también de las irregularidades de largo período (fig. 9).

### 3.5. Peinado amarillento (19) (20) (21)

También el grado de blanco es una de las características más ligadas a la comercialización de los peinados.

Con el concurso del colorímetro Nickerson-Hunter, se han realizado estudios encaminados a observar el comportamiento de la lana almacenada, sometida a diferentes condiciones de iluminación, humedad y temperatura, dentro de los límites prácticos, y se ha encontrado una pérdida de reflectancia, según las condiciones ambientales, y una ligera disminución de la componente amarilla de Hunter.

No tiene lugar un verdadero amarilleamiento de la materia, sino más bien un agrisado, tanto mayor cuanto más intensa es la luz de día o luz natural. La iluminación fluorescente no afecta a la reflectancia, pero sí a la componente amarilla.

Dentro de ciertos límites, tanto la humedad como la temperatura, la acidez y la alcalinidad, no parecen tener gran influencia en el cambio de color de la lana.

El control del grado de blanco, puede efectuarse mediante los aparatos Elrepho (Zeiss), o el citado Nickerson-Hunter, encontrándose excelente correlación entre los expertos y las medidas proporcionadas por los aparatos.

En ensayos efectuados con el segundo de los citados aparatos, se observó que los expertos juzgan a los peinados más por su grado de amarillo, que por su reflectancia.

## 4. ALTERACIONES DE LA FIBRA DE LANA

### 4.1. Ataque químico (22) (23) (24) (25)

Los tratamientos por agentes químicos que se dan a la lana, pueden modificar en mayor o menor grado su estructura, llegando a influir en las propiedades mecánicas de la fibra.

La determinación de la tenacidad de haces de fibras de lana, podrá darnos en ciertos casos una idea sobre el ataque sufrido, sobre todo comparándolo con resultados de fibra no atacada, pero no indicará nada acerca del tipo de ataque que ha sufrido.

Existen otros procedimientos para indicar el ataque de la fibra por los tratamientos químicos, que son: a) Solubilidad alcalina de la lana, y b) Solubilidad de la lana en urea-bisulfito.

Hay casos en que tratamientos que llevan a obtener solubilidades alcalinas importantes, modifican muy poco las propiedades mecánicas de la fibra, comparativamente con otros tratamientos. Tal es el caso del blanqueo por agua oxigenada comparado con los tratamientos ácidos de tintura.

Los tratamientos por ácidos, agentes oxidantes y reductores, y la exposición al calor o a la luz, aumentan la solubilidad alcalina, mientras que tratamientos alcalinos la hacen disminuir.

Los tratamientos por soluciones neutras o alcalinas, disminuyen la solubilidad de la lana en urea-bisulfito, mientras que la acción de agentes oxidantes o los tratamientos ácidos, la aumentan.

#### 4.2. **Ataque por parásitos (26)**

La lana es fácilmente atacable por sus parásitos, y cosa curiosa, no es la mariposa la que destruye la lana, sino las larvas, únicas capaces de digerir la queratina.

Afortunadamente, los cambios de temperatura que acontecen a lo largo del año, les afectan.

La fibra atacada, es visible al microscopio, presentando zonas mordidas en forma de arco.

Más eficaces que los insecticidas, los tratamientos antipolilla poseen una acción más duradera.

#### 4.3. **Formación de moho (26)**

El microscopio es uno de los mejores medios de determinación de este defecto. Algunas veces puede observarse también a simple vista o indicarlo el sentido del olfato.

Durante las primeras fases del ataque, se modifican las escamas, después llegan a desaparecer, y por último, tiene lugar un desdoblamiento de células, quedando la fibra totalmente destruida (figs. 10 y 11).

Para evitar que la fibra sufra este ataque, puede tratarse con productos anti-moho, aunque puede limitarse el crecimiento de bacterias, por el sólo hecho de acidular hasta conseguir  $\text{pH} = 4-5$ .

### 5. **OTROS DEFECTOS INTRODUCIDOS EN EL PEINADO, A CAUSA DEL DEFICIENTE TRABAJO DEL PERSONAL O DE LAS MAQUINAS**

#### 5.1. **Nudos o empalmes de cinta mal hechos**

Constituyen defectos aislados, no periódicos, de los cuales es responsable el personal que lleva los gills u otras máquinas del peinaje.

Si se observan nudos demasiado trenzados en la cinta, normalmente el gill no podrá deshacerlos, y ocasionará roturas e irregularidades de la cinta.

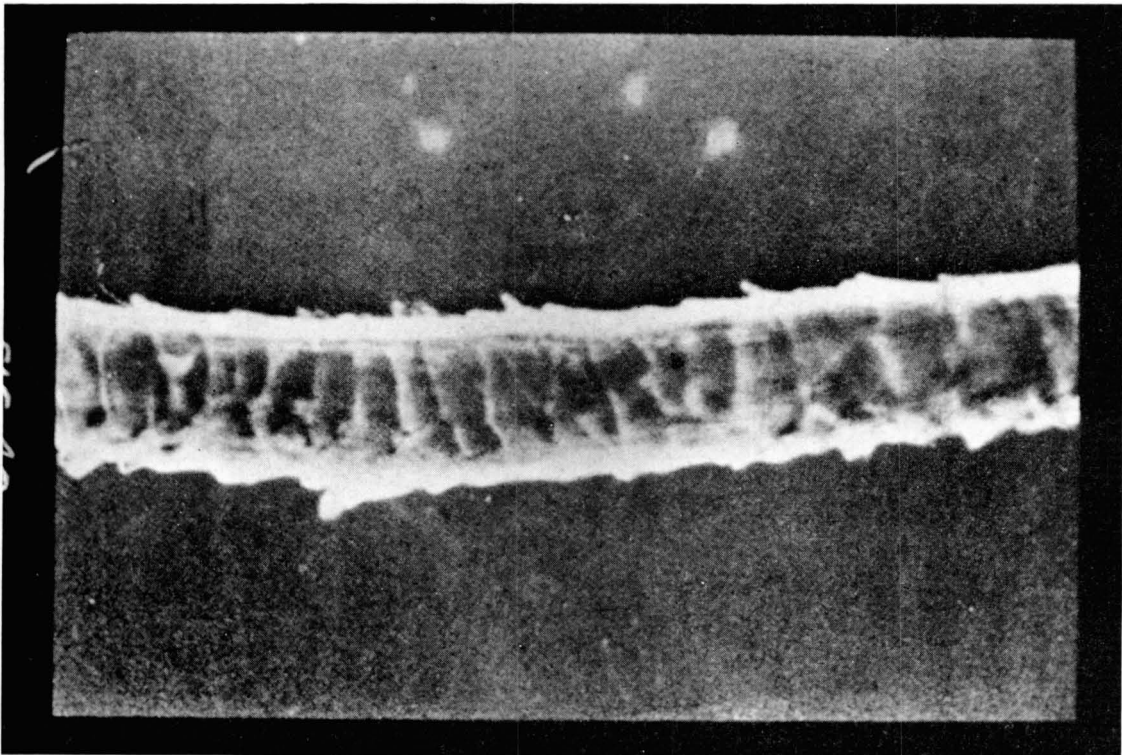


Fig. 10 OTTO ROTHE - Rudolf & Co. K. G.

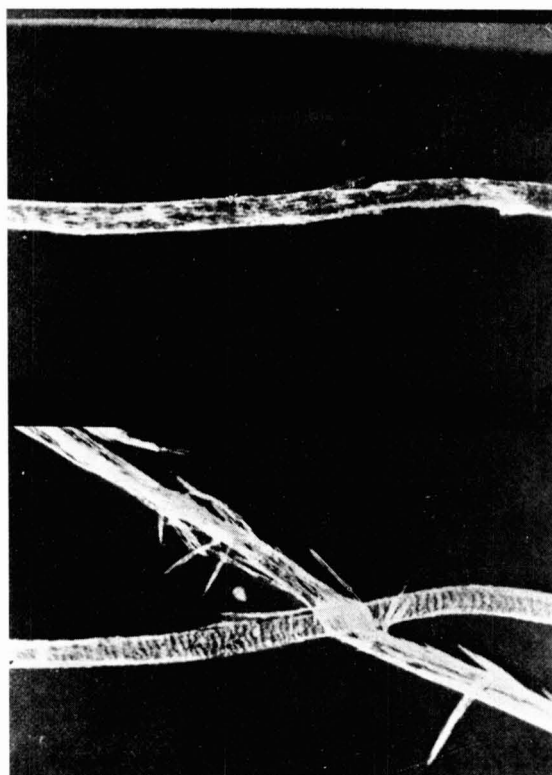


Fig. 11 OTIO ROTHE - Rudolf & Co. K. G.

## 5.2. Manchas longitudinales de grasa

Producidas por el roce de la cinta, con ejes engrasados de la fileta.

## 6. CONCLUSIONES

Existe un mismo problema en todos los métodos de determinación de defectos de limpieza, éste consiste en llegar a definir el nivel de detección.

Algunos métodos estudiados, no son suficientemente reproducibles entre laboratorios, y han sido propuestos como métodos en experimentación, con el objeto de que utilizados como pruebas usuales, puedan tender a disminuir la dispersión entre laboratorios.

Es interesante prever el artículo al cual va destinado el peinado, puesto que un mismo defecto no tiene la misma importancia en género de punto, pañería, etc.

Nuevos métodos de análisis y de control, ayudan a localizar los defectos, y al valorarlos, dan a la industria elementos de decisión más seguros.

La aplicación de normas internacionales en la compra-venta de peinados es necesaria, y constituye el camino para un entendimiento técnico-comercial.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) F.L.I. Glossaire Relatif aux Rubans de Laine Peignée.
- (2) ASTM D, 1770-62 T.



- (3) J. E. Burllet: Bull. Inst. Text. France, vol. 23, n.º 142 (1969).
- (4) C.T.C.R.S.; Roubaix, n.º 75, p. 263 (1969).
- (5) M. Van Overbèke; Inv. e Inf. Text., vol. IV, n.º 3, p. 219 (1961).
- (6) F.L.I.: Méthodes générales et particulières de détermination des défauts de propreté dans les rubans de laine peignée IWTO-24-70.
- (7) Wool Science Review n.º 43, junio 1972. Bouchons, amas et matières végétales.
- (8) F.L.I. Comptage des pailles, fibres libériennes et chardons plus grands que 10 mm. IWTO-24-70, Volet 3.3.
- (9) Wool Science Review n.º 42, abril 1972, Boutons.
- (10) F.L.I. Comptage des boutons dans les rubans de laine peignée. IWTO (E)-2-71.
- (11) L. Cormann: L'Industrie Textile, n.º 920, p. 9 (1964).
- (12) A. Barella: Inv. e Inf. Text., vol. V, n.º 2, p. 109 (1962).
- (13) Norma F.L.I.: Met. det. del porcent. de fib. meduladas por medio del microscopio de proyección.
- (14) Wool Science Review, n.º 29, p. 11 (1966).
- (15) Acondic. Tarrasense. Hoja informativa n.º 58.
- (16) Norma F.L.I.: Met. Det. extracto diclorometánico en la cinta de lana peinada.
- (17) F. Monfort: Aspects Scientif. de la Indust. Lainière, p. 331 (Dunod, 1960).
- (18) A. Flament: L'Industrie Textile, n.º 943, p. 83 (1966).
- (19) A. Barella, Sust y Pecollo: Inv. e Inf. Text., vol. IX, n.º 4 (1966).
- (20) A. Barella, P. Miró: Inv. e Inf. Text., vol. XI, n.º 3 (1968).
- (21) P. Ponchel, N. Minh Man: C.T.C.R.S. Roubaix, n.º 73, p. 157 (1968).
- (22) P. Miró: Det. de alterac. quím. de la lana. ETSII (Tarrasa, 1962).
- (23) Norma F.L.I.: Met. Det. de la solubilidad alcalina de la lana.
- (24) G. Wibaux, Outreman, Mazingue, M. Van Overbèke: C.T.C.R.S., Roubaix, n.º 57, p. 26 (1963).
- (25) Norma F.L.I.: Met. det. de la solubilidad de la lana en urea-bisulfito.
- (26) Otto Rothe: Rudolf & Co. (1968).