

Universidad Nacional de Ingeniería  
Facultad De Ingeniería Química y Manufacturera  
Especialidad : Ingeniería Textil



Control Total de Calidad en la Confección de  
Artículos de punto - 100% algodón

T E S I S

Para Optar el Título Profesional de  
INGENIERO TEXTIL

Manuel Enrique Sotero Murga

Lima - Perú

1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y MANUFACTURERA

ESPECIALIDAD: INGENIERIA TEXTIL

TESIS DE GRADO

CONTROL TOTAL DE CALIDAD EN LA

CONFECION DE ARTICULOS DE PUNTO (100% ALGODON)

AUTOR          BACH. MANUEL ENRIQUE  
                        SOTERO MURGA

ASESOR         ING. ERNESTO ICHIKAWA

LIMA, JUNIO DE 1996

A mis Padres:

Agustín Sotero

Clara Murga

**Agradecimiento:**

Al Ingeniero Benjamin Choy e Ingeniero Mario Dal Pont, por la ayuda y asesoría prestada dentro de la Empresa, durante el desarrollo de la Tesis.

Al Ingeniero Ernesto Ichikawa, como asesor principal por su dirección, asesoramiento y paciencia, para la culminación de la presente.

A mis familiares y compañeros de especialidad que con su aliento y ayuda, me animaron a continuar los esfuerzos para alcanzar este objetivo, y a todas las personas que de una u otra forma hicieron posible alcanzar esta meta.



*INDICE*

---

INDICE

	Introducción	2
1	Control de Calidad de la Materia Prima .....	3
	1.1 Grado de Parafinado: Rangos Aceptables .....	5
	1.1.1 Parafinado Deficiente .....	5
	1.1.2 Parafinado Excesivo .....	6
	1.2 Medición del Título Promedio y su % de Dispersión (CV) Rangos aceptables .....	8
	1.3 Medición de la Irregularidad Uster y su CV .....	9
	1.4 Diferenciación de lotes de algodón .....	10
	1.5 Medición de la Torsión del Hilado .....	11
	1.6 Grado de apariencia del Hilado .....	11
	1.7 Medición de la cantidad de fibra muerta por m <sup>2</sup> . y evaluación de la afinidad tintoreal .....	12
	1.8 Grado de Dureza del Cono .....	12
	1.9 Angulo de salida del Cono .....	13
	1.10 Grado de Humedad de los conos de hilado .....	14
	1.11 Almacenaje de la Materia Prima .....	14
	1.12 Performance en Producción .....	14
	1.13 Características de las Bobinas de Hilado .....	15
	1.14 Comentario Final .....	16
	Apéndice .....	17
2	Control de Calidad en el Proceso de Tejeduría .....	39
	2.1 Control de la Longitud de Malla y su comparación con el estándar .....	41
	2.2 Medida de la Tensión de los hilos a la entrada de los alimentadores .....	43
	2.3 Selección adecuada del tipo de máquina , de acuerdo al tipo de tejido y título a trabajar ...	44
	2.4 Defectos más comunes que se presentan en la Tejeduría .....	45
	2.4.1 Barrado por Tensión .....	45
	2.4.1.1 En Listadoras .....	45
	2.4.1.2 En Feed .....	48
	2.4.2 Tela Caída .....	49
	2.4.3 Pinchaduras .....	50

2.4.4	Marca de Aguja	51
2.4.5	Falla de Aguja	51
2.4.6	Falla de Selección	52
2.4.7	Malla Rota	52
2.4.8	Mancha de Aceite, Grasa u Oxido	53
2.4.9	Barrado por Afinidad Tintoreal	53
2.4.10	Marcas de Máquina	53
2.4.11	Medidas de Rappores Variables	54
	Apéndice	55
3	Control de Calidad de la Tela Acabada	77
3.1	Descripción de Métodos de Ensayo	81
3.1.1	Prueba de Encogimiento	81
3.1.2	Solidez al frote seco y húmedo	82
3.1.3	Solidez al lavado	82
3.1.4	Solidez al agua	83
3.2	Medición del Gramaje	83
3.3	Prueba de Tono Matching	84
3.4	Defectos más comunes observados en la Tintorería	84
3.5	Observaciones	86
3.5.1	Grado de Revirado	86
3.5.1.1	Causas	86
3.5.1.2	Recomendaciones	89
3.5.2	Estabilidad Dimensional	89
3.5.3	Programa Starfish	90
	Apéndice	93
4.	Control de Calidad en el Proceso de Corte	110
4.1	Aspectos Preliminares	112
4.2	Controles previos al Tendido	114
4.2.1	Extracción de Muestras por Lotes	114
4.2.2	Prueba de Degradeé	115
4.2.3	Prueba de Matching	115
4.3	Controles durante el Tendido	116
4.3.1	Inspección de fallas de telas	116
4.3.2	Control de la Inclinação de la Trama	116
4.3.3	Grado de Revirado	117
4.4	Controles después del Tendido	117
4.4.1	Control de los Moldes de Cartones	117

4.5	Controles durante el Tizado .....	118
4.5.1	Disposición de los Moldes .....	118
4.5.2	Detección de Revirado e Inclinación de trama .....	118
4.5.3	Tizado de Complementos .....	118
4.6	Controles durante el Corte .....	119
4.6.1	Corte de Tela de Color Rayado .....	119
4.6.2	Corte de Tela de Color Entero .....	119
4.6.3	Corte de Complementos .....	119
4.7	Controles despues del Corte .....	120
4.7.1	Control de los Bloques Cortados .....	120
4.8	Control en la Zona de Habilitado .....	120
4.8.1	Inspección de Paquetes Habilitados .....	120
4.9	Comentario .....	120
4.9.1	Elaboración de los Moldes de Corte .....	120
	Apéndice .....	121
5	Control de Calidad en el Proceso de Costura .....	128
5.1	Maquinaria Utilizada .....	129
5.1.1	Remalladora .....	129
5.1.2	Atracadora .....	130
5.1.3	Collaretera .....	131
5.1.4	Recubridora .....	131
5.1.5	Costura Recta .....	132
5.1.6	Tapetera .....	132
5.1.7	Garetera .....	132
5.2	Comentario acerca de las Puntadas .....	132
5.3	Comentario acerca de los Tipos de Costura .....	135
5.4	Hilo a Utilizar .....	138
5.4.1	Evaluación del Hilo Utilizado .....	138
5.4.1.1	Pruebas Químicas .....	138
5.4.1.2	Pruebas Físicas .....	138
5.4.2	Comentarios .....	140
5.4.3	Hilos Recomendados .....	140
5.5	Utilización de la Aguja adecuada .....	141
5.5.1	Comentario .....	141
5.6	Control de Complementos .....	143
5.6.1	Entretelas .....	143
5.6.2	Cuellos, Puños .....	144

5.6.3	Twill .....	144
5.6.4	Trencillas, tiras, parches .....	145
5.6.5	Etiquetas .....	145
5.6.6	Botones .....	145
5.7	Resistencia y Alargamiento de las Costuras .....	146
5.7.1	Resistencia de las Costuras .....	146
5.7.2	Elasticidad de las Costuras .....	147
5.7.3	Comentario .....	149
5.8	Mantenimiento de Maquinaria Utilizada .....	149
5.9	Problemas relacionados con la Costura del Tejido de Punto .....	150
5.9.1	Comportamiento del Cosido .....	150
5.9.2	Velocidad de Cosido .....	151
5.9.3	Número de telas a unir .....	152
5.9.4	Deterioro del Tejido .....	152
5.10	Control Físico de las Prendas ya terminadas .....	153
	Apéndice .....	155
6.	Control de Calidad en el Acabado Final .....	180
6.1	Inspección de las prendas que entran al Area de Acabado .....	182
6.2	Foldeado y Embolsado .....	183
6.3	Tipo de Embalado .....	184
6.4	Normas de Embalaje .....	184
6.4.1	Tamaño e identificación de las Cajas de Cartón .....	184
6.4.1.1	Tamaño .....	185
6.4.1.2	Identificación .....	185
6.5	Vaporizado .....	186
6.6	Inspección de cajas embaladas .....	187
6.7	Comentarios .....	187
6.7.1	Instrucciones de Limpieza y Cuidado .....	187
6.7.2	Productos de Limpieza .....	188
	Apéndice .....	190
7.	Aseguramiento de la Calidad en la Empresa .....	200
7.1	Participación de la Gerencia como Ente Promotor .....	201
7.2	Organización del Departamento de C.Calidad .....	202
7.2.1	Equipamiento del Departamento de C.Calidad .....	

por secciones .....	202
7.2.2 Costo del C.Calidad por secciones .....	207
7.2.3 Costo de Sostenerimiento del Departamento de Control de Calidad .....	218
7.2.3 Características del personal para esta área .....	223
7.2.4 Posición del Departamento de C.Calidad dentro de la Empresa .....	223
7.2.5 Resúmenes de Estándares de C.Calidad .....	224
7.3 Relación entre las Areas de la Empresa .....	226
7.3.1 Area de Comercialización .....	226
7.3.2 Area de Desarrollo de Producto .....	227
7.3.3 Area de Planeamiento y Control de la Producción .....	227
7.3.4 Area de Logística .....	228
7.3.5 Area de Producción .....	228
7.4 Manejo de la Información .....	229
7.5 Permanente innovación de los Métodos de Calidad.	229
7.6 Educación de Calidad en todos los niveles .....	229
Bibliografía .....	232

## *INTRODUCCION*

Este tema se escogió debido a la necesidad que actualmente tienen la mayoría de Confeccionistas Nacionales (llámese Pequeños y Medianos Empresarios) de contar con material técnico apropiado que les sirva de guía para lograr, producir un artículo de óptima calidad, exportable y con las condiciones solicitadas por los clientes extranjeros; caso del Mercado Americano y Europeo.

Viendo esta carencia es que nos proponemos cubrir este vacío, abarcando nuestro estudio desde la Materia Prima para producir el tejido, hasta el Embalaje de las Prendas, considerando así todas las etapas del Ciclo Productivo, y señalando los parámetros que deben ser controlados en cada caso.

El presente estudio está desarrollado, en siete capítulos de la siguiente manera:

1. Control de Calidad de la Materia Prima
2. Control de Calidad en el Proceso de Tejeduría
3. Control de Calidad de la Tela Acabada
4. Control de Calidad en el Proceso de Corte
5. Control de Calidad en el Proceso de Costura
6. Control de Calidad en el Acabado Final
7. Aseguramiento de la Calidad

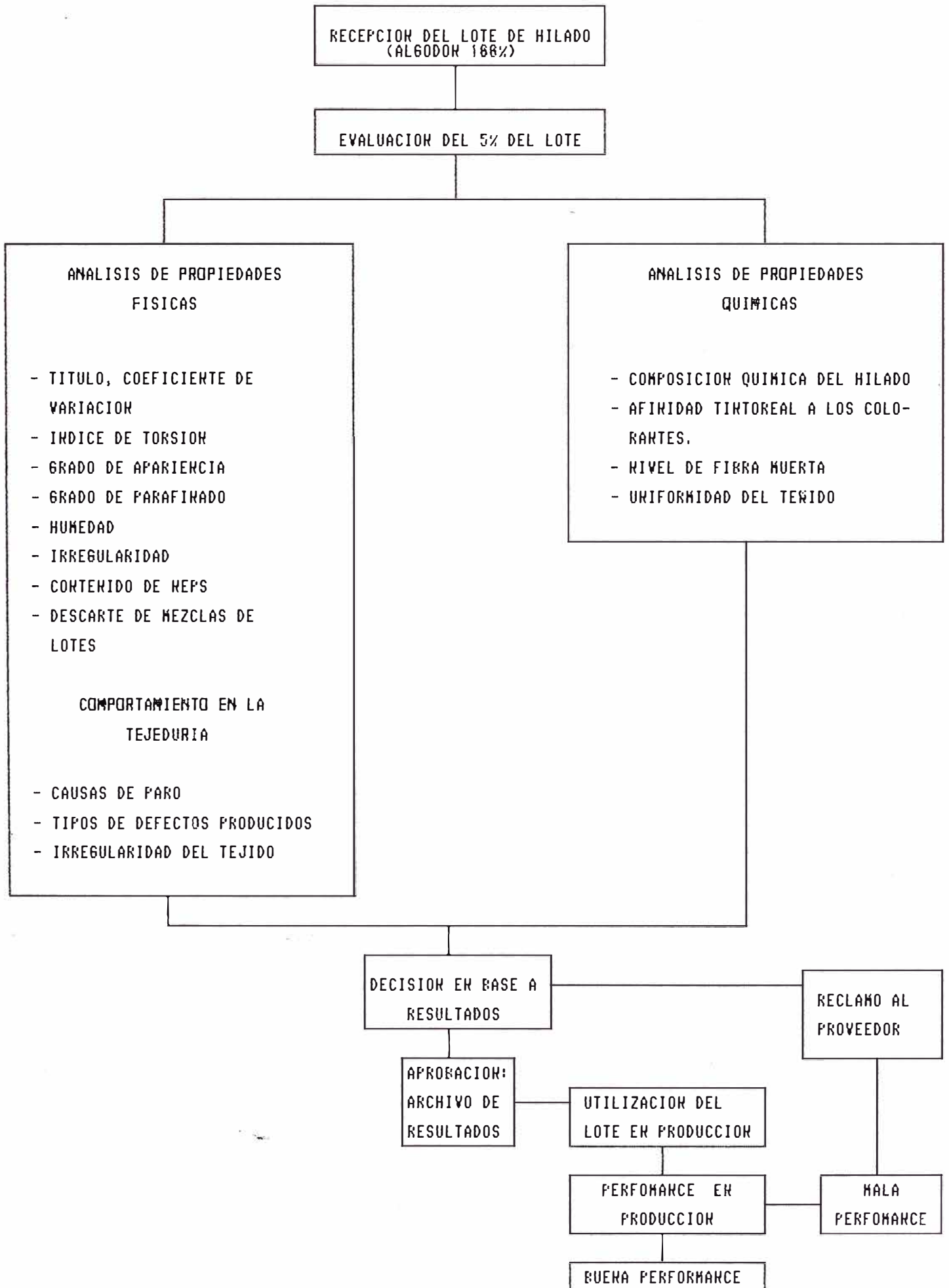


*CAPITULO 1*

*CONTROL DE CALIDAD DE LA  
MATERIA PRIMA*

---

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA



## 1. CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA.-

La calidad resultante de una tela, básicamente depende de tres factores principales, Materia Prima, Proceso de Tejido y Proceso de Teñido y Acabado.

Para el primer factor que es materia prima, los controles que se le deben de efectuar son los siguientes :

**1.1 Grado de Parafinado:** El parafinado es importante porque permite un fácil desplazamiento del hilo a través de purgadores, detectores de nudos, guiahilos, tensores, alimentadores, agujas, etc. El instrumento utilizado para determinar la fricción es el fricciómetro, cuyo funcionamiento se basa en enrollar el hilo a analizar sobre acero púldo, a una velocidad igual a la de las máquinas circulares, simulando así las mismas condiciones que ocurren en producción, donde el hilo pasa a través de los dispositivos de paro, tensores, guiahilos, etc, a una gran velocidad.

El parafinado puede ser:

**1.1.1 PARAFINADO DEFICIENTE :** Se produce cuando el hilo parafinado es un hilo áspero, sin suavidad, con poca elasticidad y débil, originando durante su trabajo roturas de hilos, huecos en el tejido (mallas rotas), tela caída, barrados por tensión, exceso de borrilla, etc.

**CONCLUSIONES:** Valores superiores a 0.20 CNe (\*) de fricción, produce cualquiera de los problemas anteriormente mencionados, sea cual fuera el título utilizado.

(\*) Estos resultados se obtuvieron al poner a trabajar hilos crudos 16/1 Ne. sin parafinar, con valores de fricción de (0.22 CNe - 0.26 CNe) y donde el problema

más común fue el de malla rota (huecos), así como mayor desprendimiento de pelusa.

(\*) Otra prueba que se hizo fue con hilos 24/1 Ne teñidos y solamente suavizados, aún sin parafinar, con valores de fricción de (0.20 CNe - 0.23 CNe), el problema más común que se observó fué el de tensión, y rotura por hilo débil y/o áspero.

**1.1.2 PARAFINADO EXCESIVO** : Un excesivo parafinado en el hilado origina problemas de barradura por parafina y problemas de tensión por obstrucción de dispositivos conductores del hilado.

**CONCLUSIONES** Este exceso de parafina se aprecia como puntos blancos de cera en la tela. Cuando estos puntos son abundantes, ocasionan barrado por hilo parafinado y a pesar de la lavada a la que es sometida la tela, esta parafina ya no sale, en algunos casos se ha observado que en estos puntos blancos de parafina se producen mallas caídas y/o huecos (mallas rotas) debido a que el hilo no es cogido adecuadamente por la aguja (por la bola de parafina que presenta), pero es tejido, y al momento de que la tela es tensionada por el enrollador este revienta.

Un caso menos grave es la aparición de franjas horizontales (brillosas) en el tejido, pero esto no es inconveniente porque con el lavado que sufre la tela, este exceso de parafina sale.

El barrado por tensión es producido por obstrucción de los agujeros de los guiahilos o tensionadores con cera, impidiendo así un paso normal de los hilos a través de estos y originando los problemas de tensión en la tela.

En la tabla 1.1 podemos ver el índice ideal de parafinado aceptado para esta prueba, para ciertos títulos comercialmente trabajados. Mientras que en la tabla 1.2 vemos valores reales para estos mismos títulos. Estos índices han sido obtenidos a través del análisis de las Estadísticas de una variedad de lotes trabajados en la Empresa Industrias Nettalco.

**COMENTARIO:** La parafina utilizada no debe ser ni tan dura, ni tan blanda, sino debe estar en un término medio, de tal forma que el hilo se cubra uniformemente a lo largo del hilo.

La parafina blanda, ocasiona que el hilo haga un surco sobre él, y que se gaste en una sola posición, mientras que la parafina dura, ocasiona un deficiente grado de adherencia de la parafina sobre el hilo.

El material empleado para parafinar es cera de carnauba y parafina blanca en una proporción de 1 a 10. Así si empleamos 1000 g. de parafina cruda, agregaremos 100 g. de cera de carnauba, el valor de la cera de carnauba es variable y adaptable a la estabilidad de la parafina que queremos obtener. Hay que tener en cuenta que la Cera de Parafina es de un aspecto quebradizo y brillo sedoso y es la que otorga las propiedades suavizantes al hilo, mientras que la Cera de Carnauba ( $t^{\circ}$ fusión 84 °C) es la que da la consistencia y la estabilidad a la mezcla formada, así un exceso de cera de carnauba, nos produce una parafina dura, mientras que en muy poca cantidad provoca lo contrario, así como también un exceso de cera de parafina produce un hilo más brillante, que puede perjudicar a la tela al momento de lavar, ya que la cera es insoluble en agua, por eso es que dependiendo de los factores mencionados es que podemos llegar

a fabricar una parafina que se adapte a nuestras necesidades.

Se recomienda un porcentaje de parafinado entre 3.0% a 5.0% del peso del hilado, para cualquier título de hilado, con este porcentaje se han obtenido muy buenos resultados de trabajo y valores de fricción menores a 0.20 CNe. de acuerdo a los ensayos realizados. Ver Tabla 1.3 en Apéndice A.

**1.2 Medición del Título Promedio y su % de Dispersión (CV). Rangos aceptables:** Las variaciones del título, no tienen casi ningún efecto sobre los valores de uniformidad del hilo; sin embargo tienen gran importancia en relación con el aspecto del tejido. Unicamente en el caso de que el hilo presente una desviación considerable en relación con el título nominal, existirá una perturbación visible en el aspecto del tejido, en forma de anillo.

**CONCLUSION :** Diferencias de +/- 3% hasta +/- 3.5% (\*) respecto al título nominal no son causa de problema en el aspecto del tejido, pero diferencias mayores a este porcentaje, ya debe llevarnos a preocuparnos. El grado de desviación (CV) no debe ser superior a 2.5%, valores superiores a este % indica muchas diferencias en los títulos de los hilos, lo que en las telas se ve como un tejido con cursas disparejas, pudiendo provocar problemas posteriores de variaciones de peso notorios en acabado .

**COMENTARIO :**

Para la interpretación del CV del título, debemos de tener en cuenta el tipo de tejido en el que será empleado el hilo, en tejidos Jersey o tejidos donde se aprecia claramente la formación de mallas, se debe respetar el rango de 3% a 3.5% de desviación

respecto al título nominal, mientras que en tejidos dobles, Rib, dobles piqués, telas a ser perchadas o donde la estructura de la malla no es fácilmente visible, se pueden aceptar inclusive valores de hasta 4% de desviación.

(\*) Estadísticas de Lotes analizados durante el período de 1994, en Industrias Nettelco. en diversos títulos de hilos. Ver Tabla 2 en Apéndice A.

### 1.3 Medición de la Irregularidad Uster y su CV.

La irregularidad se define como el nivel de variación que puede tener un material en cuanto a su peso en una longitud determinada (partes delgadas, gruesas y neps).

Este valor de U no tiene unidades y es proporcional a la intensidad de las variaciones de masa, alrededor de un valor medio y siempre se da en forma de porcentaje.

Mientras que el valor del CV nos indica las desviaciones que posee la muestra analizada, respecto al valor medio (en este caso respecto al valor de la irregularidad).

**CONCLUSION :** Para Tejidos de Punto, sólo se deberán aceptar valores de puntos delgados, gruesos o neps, por 1000 m. de hilo, aquellos que estén comprendidos en las Estadísticas Uster, entre las líneas del 50% al 75% .

Valores de Irregularidad de hilo ( U% ó CV% ) situados por encima de las líneas correspondientes al 75% de las Estadísticas Uster, son inaceptables. Para Tejido de Punto de Alta Calidad, destinados a ropa interior los límites de aceptación se encuentran respectivamente en las líneas del 50%.

En la tabla 3 se muestran los parámetros de U y CV, aceptados como estándar, y con los cuales se han obtenido buenos resultados en la Empresa antes mencionada.

**COMENTARIO :**

La tela que presenta demasiada irregularidad podría ser utilizada en telas Piqué, Doble Piqué, o para ser estampadas, pues la irregularidad se oculta debajo del estampado, o se disimula con la estructura del tejido.

En todo caso también puede destinarse estas telas irregulares a colores oscuros.

**1.4 Diferenciación de lotes de algodón.**

Esta prueba se realiza con el fin de detectar si dentro del lote que se va a utilizar para tejer no hay conos de otros lotes de algodón o de distinta materia prima, muchas veces por equivocación o negligencia ya vienen de la hilandería así (ejemplos: hilos de poliéster, nylon, lotes diferentes, otros títulos, etc). Si es que hubiese contaminación o mezcla, los defectos recién los notaremos en la tela teñida, observando barrados por afinidad tintoreal básicamente.

La prueba consiste en muestrear de un lote de hilado, el 10% de los conos (lo ideal sería muestrear todo el lote, pero por disponibilidad de tiempo y espacio esto es poco factible) los cuales son analizados a través de una cámara de luz ultravioleta.

**CONCLUSION** El examen consiste en analizar visualmente el color que emite cada uno de los conos, y la calificación es la siguiente: Si el 5% de los conos estuviese con doble tonalidad el lote deberá quedar en observación, hasta determinar el motivo de la doble tonalidad, bien podría ser doble



tono por exposición solar o por una mezcla de lotes, si el caso es el segundo este lote deberá ser devuelto al proveedor.

#### **1.5 Medición de la Torsión del Hilado: Rangos Aceptables**

Para que el hilado tenga un buen desempeño en el proceso de tejido, se requiere que el hilado sea flexible, elástico y resistente (pero en menor proporción que los hilos de urdimbre, puesto que estos solo pasan una vez por las zonas de fricción, mientras que en los hilos de urdimbre, estos están más tiempo sometidos a tensiones). En la tabla 5 y 5.1 se da los valores tanto ideales como reales que debe tener el factor alfa para lograr un buen desempeño en Producción. Ver Apéndice A.

CONCLUSION: Demasiada torsión del hilado provoca que la tela final, ya acabada, posea un mayor grado de revirado, es decir espiralidad de la tela, por relajamiento de la tela y destorcido residual de los hilos, mientras que poca torsión nos dá un hilo débil que nos traería problemas al momento de tejer al no poder el hilo soportar los esfuerzos involucrados en este, así como dificultades al momento de hacer el nudo, o amarrar colita por la rotura de este.

**1.6 Grado de apariencia del Hilado:** Esta prueba se realiza para observar la apariencia física del hilado, aquí se evalúa la calidad del hilo, que no tenga muchos nudos, neps, motas, partes delgadas, etc. Para la calificación del hilado existe unos patrones por rango de títulos, contra la cual comparamos nuestros resultados y valoramos. En el Apéndice A mostramos estas tablas patrones.

CONCLUSION: Los valores aceptados son el grado A y B hasta el grado B-C podría aceptarse, rangos menores poseen muchas motas y dan un mal aspecto al tejido.

### 1.7 Medición de la cantidad de fibra muerta por $m^2$ . y evaluación de la afinidad tintoreal.

El valor de fibra muerta es importante conocerlo porque, gracias a este valor podemos orientar nuestra tela hacia que colores deben ser teñidos, así si este valor es bajo (menor de 2), podrá ser utilizado para el teñido de cualquier color, mientras que si este valor es alto (mayor de 2) sólo podrá ser utilizado en colores claros. La fibra muerta se observa en la tela como puntos blancos (pelusas), o partes del hilo que no han sido bien teñidas.

Y la medida de la Afinidad Tintoreal, se realiza con el fin de ajustar la receta de teñido, ya que la absorción de un colorante de un lote de algodón es diferente a otro lote de algodón, casi siempre es necesario reformular la receta de teñido, para obtener el color deseado. Ver Apéndice A.

CONCLUSION: se acepta un mínimo de 2 fibras muertas por 100  $cm^2$ , pasado este valor se debe rechazar el lote, o destinar la tela a colores claros o blanco.

### 1.8 Grado de Dureza del Cono: Los conos deben tener un rango de dureza de 8° a 24° shore (\*), esto permite un fácil desbobinado del hilado, valores mayores a estos originan barrados por tensión que se aprecian en la tela como canales o acalaminados. El grado de dureza se mide con un instrumento llamado DUROMETRO, cuyo funcionamiento se basa en palpar el cono parafinado, y medir este grado de resistencia que opone al aplastamiento o penetración.

CONCLUSION: Los rangos de dureza, tienen una relación con el tamaño del Cono y el título del hilado, así tenemos: Que los conos 10/1 Ne pesan en promedio 3.0 Kg, los conos 16/1 Ne 2.5 Kg, los conos 24/1 Ne 2.0 Kg, y los conos 40/1 Ne 1.5 Kg, y en

esta misma proporción están sus diámetros, mientras que su dureza guarda la siguiente relación:

<u>TITULO</u>		<u>DUREZA</u>	
10/1 Ne	16/1 Ne	8°	12° Shore
16/1 Ne	24/1 Ne	10°	14° Shore
24/1 Ne	36/1 Ne	14°	18° Shore
36/1 Ne	40/1 Ne	18°	22° Shore

Donde - 1° Shore    238 Kf/cm<sup>2</sup>

COMENTARIO: La lectura que se le hace al cono, se realiza en la parte media de este y tres tomas, sacando un promedio de estas lecturas. Los conos de títulos gruesos guardan más aire en su interior que los conos de títulos más finos, esto debido a que los hilos gruesos dejan más espacios libres, mientras que los conos de títulos más finos son más compactos. Hay una relación directa entre la dureza que posee un cono y su título, así tenemos que títulos bajos, tienen menos dureza que los títulos finos o altos, que poseen mayor dureza.

(\*) Grados Shore, ver Apéndice A

**1.9 Angulo de salida del Cono:** Un ángulo con el que se obtiene buenos resultados es el de 5.57 ° pues produce un fácil desbobinado, menor tensión en el proceso de tejido, y crea una menor área de embalonamiento alrededor del cono. En el mercado existen diversas marcas de conera, con sus ángulos de enconado ya estandarizados, siendo el de 5.57° el más utilizado y el que se utiliza en máquinas circulares.

**1.10 Grado de Humedad de los conos de hilado:** Esta prueba se hace con la finalidad de que el hilado pueda trabajar correctamente en la máquina, pues hilos húmedos provocan barrados por tensión en la tela, e hilos secos un mayor desgaste de las agujas además que hay un mayor desprendimiento de pelusa en el ambiente. Ver tabla 6 en Apéndice A.

**CONCLUSION** Para el caso del algodón, con valores entre 3.5% y 5.5% de humedad se obtienen muy buenos resultados en máquina, estos valores han sido obtenidos de múltiples lotes trabajados en la Compañía anteriormente mencionada.

**1.11 Almacenaje de la Materia Prima:**

Se recomienda almacenar cada cono en bolsa plastificada, para que estos no se ensucien de tierra, grasa, aceite, etc.

Asimismo el almacén debe ser cerrado totalmente, para evitar que la luz solar caiga sobre los conos amarillándolos, o variando su estructura química de alguna forma. Las condiciones de humedad del local deben garantizar que el contenido de agua (Regain) del algodón, esté entre 3% y 6%, pues estos valores dan un buen performance en el proceso de tejido.

**1.12 Performance en Producción:**

Este factor nos califica el desempeño de un lote de hilado (previamente aprobado), durante su utilización en el proceso de tejeduría, analizando los motivos que producen los paros de máquina, para poder luego emitir un informe real acerca de tal comportamiento, si este resultado es satisfactorio, se proseguirá con su utilización en producción; de lo contrario se sacará de producción y se pondrá en observación dicho lote, mientras se hace el reclamo respectivo al proveedor.

**1.13 Características de las Bobinas de Hilado:** Entre ellas tenemos:

Conos húmedos: provocan barrados por tensión en la tela, que se eliminan sacándolos de la fileta de trabajo. En el caso de hilos teñidos, estos se caracterizan porque tienen un color ligeramente más oscuro que los conos normales, pero igualmente provocan tensión.

Conos duros: Se reconocen por su dureza al tacto, y lo que ocasionan es tensión en la tela.

- Conos grandes: provocan menor tensión que los conos más pequeños, originando barrados por tensión (esto es en el cuadro de los conos para que terminen en forma pareja).

Otro problema superable que se presenta es cuando se trabajan conos chicos y conos grandes (conos nuevos) en listadoras, esto ocurre cuando ya se terminan los conos y tiene que entrar a trabajar una nueva remesa de conos, normalmente aparecen líneas de un tono más claro al color que se pide, esto es debido a que la capa exterior de los conos tiene un tono más claro por efecto del teñido y por tanto esto se puede superar mermando este hilado, hasta que el color se uniformice, esto se alcanza después de mermar unos 3 a 5 metros de tela. Si se utilizan conos grandes y chicos lo que se debe hacer es colocar los conos chicos en el inicio y final de las rayas de dicho color, o distribuirlos de tal manera que no se noten estas líneas bríasas, en la tela, si las líneas del raport son pequeñas y del tamaño de hasta una pulgada, estos defectos casi no se notan. Otra salida es utilizar un lote nuevo con conos de un solo tamaño.

**1.14 COMENTARIO FINAL** Es recomendable tener estadísticas acerca del comportamiento del hilado enviado por cada uno de los proveedores, para según esto seleccionarlos y renegociar sus contratos.

La importancia de las pruebas de control de calidad de la Materia Prima, tiene que ver directamente con la cantidad de dinero invertida en este rubro que en sí es elevada, si esta mercancía no fuera inspeccionada y pasará directamente a ser utilizada en producción los riesgos que se correrían serían cuantiosos, pues las pérdidas económicas por una mala compra, podrían duplicarse y triplicarse tal vez, debido a los gastos posteriores que se le hace al hilado en los siguientes procesos, llámesé tejido, teñido, acabado, costos de producción, costos de mano de obra, etc.

Un ejemplo pequeño es el caso de una empresa que compra 1 TM de hilado 40/1 peinado cuyo valor es de \$6.50/Kg , si este lote no hubiese sido inspeccionado, y estuviese malo, y entrara a trabajar de frente a Producción, posteriormente nos traería una pérdida adicional de unos \$13,000.00 aproximadamente, teniendo en cuenta los gastos de mano de obra, energía, desgaste de máquina, proceso de teñido, etc., un gasto inclusive mayor que el gasto inicial por la compra; y esto por falta de una evaluación.

Y hay que mencionar que una fábrica no utiliza 1 TM. mensual, sino varias toneladas (dependiendo del volumen de producción), que en dinero resulta una suma considerable, que no se puede invertir tan a la ligera, de ahí la justificación que tiene el hecho de implementar un laboratorio, que se encargue de hacer un análisis minucioso de la Materia Prima comprada.

*APENDICE*

---

## APENDICE 1

### TABLAS

- \* Tabla 1.1 · Estandares del Grado de Parafinado (Valores Ideales)
- \* Tabla 1.2 · Valores Reales del Coeficiente de Parafinado.
- \* Tabla 1.3 Porcentaje de parafinado contenido en el hilo (Valores Reales)
- \* Tabla 2 Estándares de Titulo (Valores Reales)
- \* Tabla 3 Estándares de la Regularidad Uster (U%) y CV%
- \* Tabla 4 Estándares de Torsión (Valores Ideales)
- \* Tabla 4.1 Valores del Coeficiente de Torsión Alfa (Valores Reales)
- \* Tabla 5 Porcentaje de Humedad en el Hilado (Valores Reales)

### FOTOCOPIAS DE EQUIPO UTILIZADO

- \* GRADO DE PARAFINADO.-  
Equipo utilizado: Fricciometro de Hilado
- \* MEDICION DEL TITULO PROMEDIO.-  
Equipo utilizado: Devanadora de Hilos  
Balanza Electrónica
- \* MEDICION DE LA TORSION.-  
Equipo utilizado: Torsiometro



\* GRADO DE APARIENCIA DEL HILADO.-

Equipo utilizado: Máquina examinadora de hilado.  
Cartas Patrones de Grado de Apariencia.

\* GRADO DE DUREZA DEL CONO.-

Equipo utilizado: Durometro  
Tabla de Equivalencia de Grado Shore con Unidades  
Kf/mm<sup>2</sup> .

\* ANGULO DE SALIDA DEL CONO.-

Equipo utilizado: Conera para laboratorio.

\* GRADO DE HUMEDAD DE LOS CONOS DE HILADO.-

Equipo utilizado: Medidor electrónico de contenido de  
humedad.

Medidor Digital de Temperatura y Humedad Relativa del  
Ambiente.

Unidad de Aire Acondicionado para Laboratorio.

TABLA 1.1: ESTANDARES DEL GRADO DE PARAFINADO (VALORES IDEALES)

DESCRIPCION	UNIDADES	VALOR MINIMO	VALOR PROMEDIO	VALOR MAXIMO
10/1 Ne O.E.	CNew.	0.14	0.17	0.19
20/2 Ne PEINADO	CNew.	0.14	0.17	0.19
16/1 Ne PEINADO	CNew.	0.14	0.17	0.19
20/1 Ne PEINADO	CNew.	0.14	0.17	0.19
40/2 Ne PEINADO	CNew.	0.14	0.17	0.19
24/1 Ne PEINADO	CNew.	0.14	0.17	0.19
30/1 Ne PEINADO	CNew.	0.14	0.17	0.19
40/1 Ne PEINADO	CNew.	0.14	0.17	0.19
60/1 Ne PEINADO	CNew.	0.14	0.17	0.19

(\*) ESTADISTICA INDUSTRIAS NETTALCO

TABLA 1.2 VALORES REALES DEL COEFICIENTE DE PARAFINADO

TITULO	VALORES	PROMEDIO
10/1	0.17 - 0.22 - 0.17 - 0.21 - 0.18 0.17 - 0.14 - 0.13 - 0.24 - 0.20	0.18
16/1	0.14 - 0.14 - 0.14 - 0.17 - 0.14 0.14 - 0.15 - 0.15 - 0.16 - 0.15	0.15
24/1	0.17 - 0.12 - 0.15 - 0.13 - 0.11 0.12 - 0.15 - 0.13 - 0.11 - 0.16	0.14
40/1	0.12 - 0.12 - 0.13 - 0.12 - 0.12 0.13 - 0.13 - 0.12 - 0.12 - 0.13	0.12

\* ENSAYO REALIZADO CON 10 LOTES DIFERENTES DE CADA UNO DE LOS TITULOS MENCIONADOS, SE CONCLUYE QUE LOS VALORES DE ESTOS COEFICIENTES DEBEN ESTAR ENTRE 0.12 COMO VALOR MINIMO Y 0.20 COMO VALOR MAXIMO, Y EN RELACION INVERSA CON EL TITULO. ASI A MAYOR TITULO MENOR COEFICIENTE DE PARAFINADO.

\* DATOS OBTENIDOS DE 10 LOTES TRABAJADOS EN CADA TIT. DE INDUSTRIAS NETTALCO, CON BUENA PERFORMANCE EN PRODUCCION.

TABLA 1.3 CUADRO DE PORCENTAJE DE PARAFIRADO CONTENIDO EN EL HILO (VALORES REALES)

TITULO	PESO PARAFIRADO	PESO S/PARAFIRA	DIF. DE PESO	% DE PARAFIRADO
16/1	6.333	6.621	6.312	5.16%
	6.489	6.693	6.336	5.19%
	6.483	6.148	6.335	5.45%
16/1	4.891	3.899	6.192	4.92%
	4.118	3.936	6.182	4.62%
	4.127	3.933	6.194	4.93%
24/1	2.635	2.535	6.188	3.94%
	2.661	2.584	6.677	2.98%
	2.555	2.466	6.689	3.66%

\* ENSAYO REALIZADO MEDIANTE METODO QUIMICO, CONSISTENTE EN ELIMINAR LA PARAFIRA DEL HILADO, UTILIZANDO UNA SOLUCION DE CARBONATO DE SODIO Y DETERGENTE ANIONICO SE CONCLUYE QUE EL PORCENTAJE DE PARAFIRADO DEBE ESTAR ENTRE 3% Y 5%.

\* RESULTADOS OBTENIDOS DE 3 PARTIDAS TRABAJADAS EN CADA TITULO, EN INDUSTRIAS HETALCO, CON BUENA PERFORMANCE EN PRODUCCION.

TABLA 2. ESTANDARES DE TITULO (VALORES REALES)

DESCRIPCION	UNIDADES	VALOR MINIMO	VALOR PROMEDIO	VALOR MAXIMO
16/1 Re O.E.	Re	9.65	16.6	16.35
26/2 Re PEIRADO	Re	9.65	16.6	16.35
16/1 Re PEIRADO	Re	15.44	16.6	16.56
26/1 Re PEIRADO	Re	19.38	26.6	26.78
46/2 Re PEIRADO	Re	19.38	26.6	26.78
24/1 Re PEIRADO	Re	23.16	24.6	24.84
36/1 Re PEIRADO	Re	28.95	36.6	31.85
46/1 Re PEIRADO	Re	38.88	46.6	41.28
66/1 Re PEIRADO	Re	58.26	66.6	61.88

\* ESTADISTICA INDUSTRIAS HETALCO

TABLA 3 : ESTANDARES DE LA REGULARIDAD USTER (U%) Y (CV%)

DESCRIPCION	REGULARIDAD USTER (U%)			C. VARIACION (CV%)			PARTES DELGADAS (- 50%)			PARTES GRUESAS (+ 50%)			HEPS (+ 200%)		
	MIR.	STD	MAX.	MIR.	STD	MAX.	MIR.	STD	MAX.	MIR.	STD	MAX.	MIR.	STD	MAX.
10/1 Re O.E.	9.8	10.8	11.3	12.5	12.5	14.1	1	2	5	16	16	22	6	20	25
20/2 Re PEIRADO	7.5	7.5	8.5	9.0	9.0	10.0	6	6	6	6	6	4	12	12	30
16/1 Re PEIRADO	7.5	9.2	10.9	9.0	11.5	13.6	6	2	4	1	8	16	15	28	36
20/1 Re CARDADO	10.5	11.0	11.5	13.5	13.8	14.4	6	10	14	45	80	112	60	70	84
40/2 Re PEIRADO	7.5	7.5	8.0	9.4	9.4	10.0	2	2	4	1	1	3	20	20	40
24/1 Re PEIRADO	11.0	11.5	12.1	14.0	14.4	15.1	9	15	21	55	100	140	90	80	112
30/1 Re PEIRADO	12.0	13.0	14.2	15.0	17.3	17.8	18	70	105	80	235	340	87	118	150
40/1 Re PEIRADO	9.0	10.0	10.3	12.3	12.5	12.9	2	2	4	10	11	21	13	15	24
60/1 Re PEIRADO	10.0	11.0	11.8	13.0	13.8	14.8	4	7	14	25	25	41	42	50	58

(\*) ESTADISTICA INDUSTRIAS HETALCO

TABLA 4. ESTANDARES DE LA TORSION (VALORES IDEALES)

DESCRIPCION	TORSION (VUELT. POR PULG.)			FACTOR INGLES (FACTOR ALFA)			SENTIDO DE TORSION
	MIR.	STD	MAX.	MIR.	STD	MAX.	
10/1 Re O.E.	8.8	9.5	10.4	2.8	3.0	3.2	Z
20/2 Re PEIRADO	10.4	10.8	11.1	3.3	3.4	3.5	S
16/1 Re PEIRADO	13.2	13.6	14.0	3.4	3.4	3.5	Z
20/1 Re CARDADO	14.7	15.2	15.6	3.3	3.3	3.4	Z
40/2 Re PEIRADO	15.0	15.2	15.7	3.4	3.4	3.5	S
24/1 Re PEIRADO	16.2	16.6	17.1	3.3	3.4	3.4	Z
30/1 Re PEIRADO	18.3	18.8	19.4	3.4	3.4	3.5	Z
40/1 Re PEIRADO	19.2	19.8	20.4	3.1	3.1	3.2	Z
60/1 Re PEIRADO	23.4	25.7	26.2	3.1	3.3	3.3	Z

\* ESTADISTICA INDUSTRIAS HETALCO

TABLA 4.1 VALORES DEL COEFICIENTE DE TORSION ALFA

VALORES REALES

TITULO	VALORES	PROMEDIO
18/1	3.68 - 3.78 - 3.68 - 3.78 - 3.68 3.68 - 3.68 - 3.58 - 3.68 - 3.58	3.68
16/1	3.88 - 3.98 - 3.58 - 3.38 - 3.68 3.68 - 3.58 - 3.78 - 3.98 - 3.98	3.78
24/1	3.68 - 3.58 - 3.78 - 3.88 - 3.88 3.88 - 3.78 - 3.88 - 3.88 - 3.88	3.88
48/1	3.58 - 3.38 - 3.38 - 3.28 - 3.18 3.18 - 3.38 - 3.18 - 3.18 - 3.28	3.28

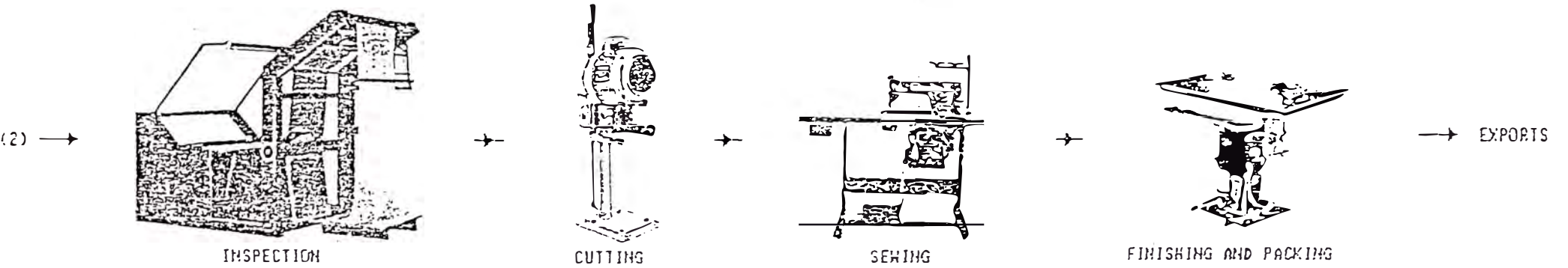
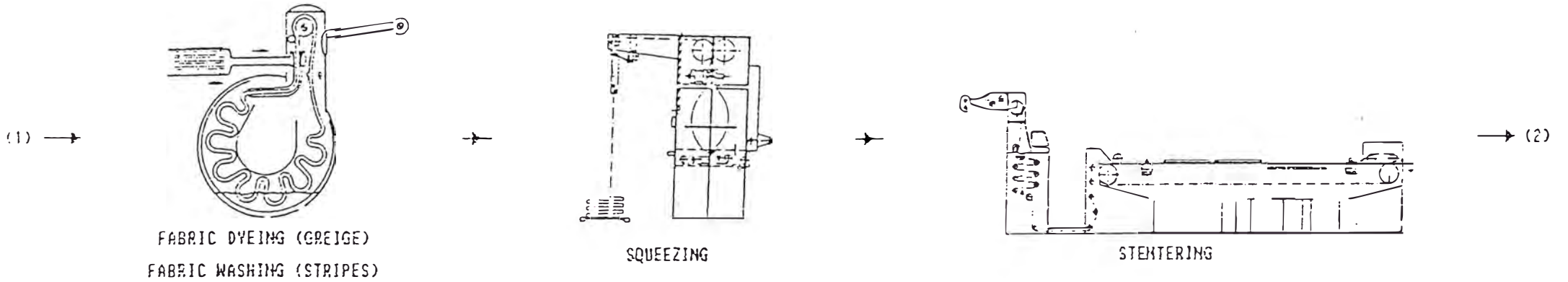
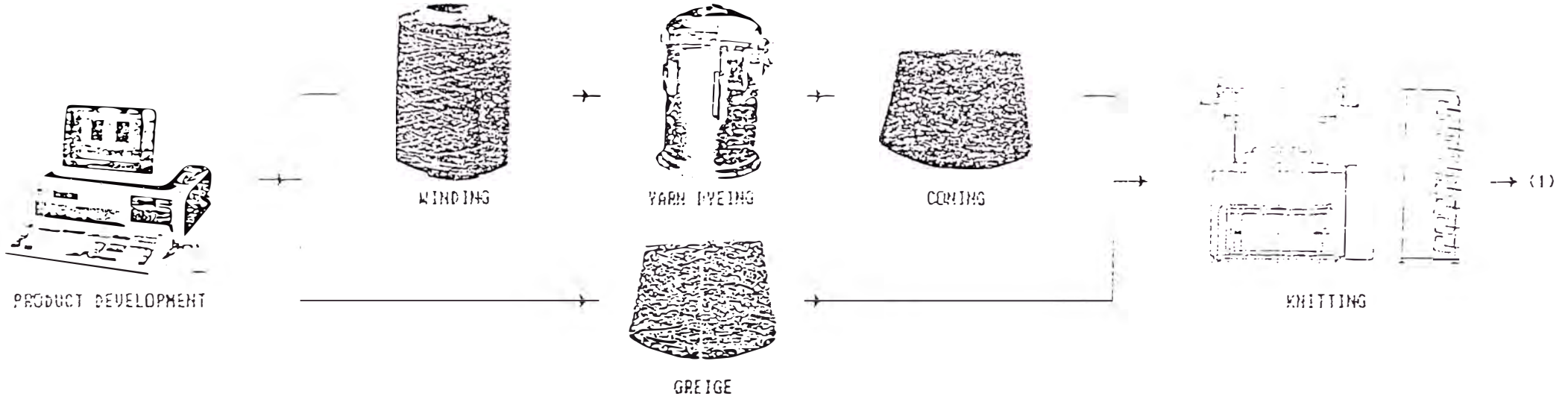
\* PRUEBA REALIZADA CON 18 LOTES DIFERENTES DE HILADOS DE ALGODON, Y SE RECOMIENDA QUE EL VALOR DE LOS COEFICIENTES DE TORSION ESTE ENTRE 3.2 Y 3.8

TABLE 5. PORCENTAJE DE HUMEDAD EN EL HILADO (VALORES REALES)

TITULO	VALORES	PROMEDIO
18/1	4.78 - 4.98 - 4.88 - 4.58 - 5.88 5.38 - 5.18 - 4.78 - 4.88 - 4.68	4.88
16/1	3.88 - 3.88 - 4.28 - 4.28 - 4.48 4.48 - 3.88 - 4.98 - 5.88 - 5.88	4.48
24/1	4.88 - 4.78 - 4.48 - 4.58 - 4.78 4.78 - 4.68 - 4.58 - 4.88 - 4.68	4.68
48/1	4.38 - 4.88 - 4.28 - 4.18 - 4.48 4.68 - 4.18 - 4.48 - 4.18 - 4.38	4.38

\* RESUMEN DE 18 LOTES TRABAJADOS EN CADA UNO DE LOS TITULOS MENCIONADOS Y CON BUENA PERFORMANACE EN PRODUCCION. SE RECOMIENDA QUE EL PORCENTAJE DE HUMEDAD ESTE ENTRE 3.5% Y 5.5% PARA LA DIVERSIDAD DE HILADOS DE ALGODON.

# PROCESO DE MANUFACTUR EN LA OBTENCION DE PRIDAS DE PUNTO





## FRICCIÓNMETRO DE HILADO

### Shirley Yarn Friction/Hairiness Tester

The coefficient of friction of yarn is important to both producers and users. Variation in friction can lead to variation in fabric size due to draw down; also high friction will cause excessive power consumption and over-heated needles in knitting.

Incorporating the latest in electronic technology, the Shirley Yarn Friction/Hairiness Tester is available to test the following:—

- Coefficient of friction of a series of yarns against a known guide surface (ceramic and stainless steel provided)
- Coefficient of friction of a yarn against a number of guide surfaces.

SDL have successfully supplied separate instruments to measure these two parameters for many years. This new instrument takes advantage of the latest electronic and computer technology to combine the two instruments in one and use an IBM personal computer to control the instruments operation and collect and analyse the data. The information obtained and displayed includes the following:

- 1) Maximum/minimum readings, ranges, mean, standard deviation and coefficient of variation of each test, and average of a series (Hairiness or Friction).
- 2) Real time chart recorder type display (Hairiness or Friction)
- 3) Distribution bar charts (Hairiness or Friction)

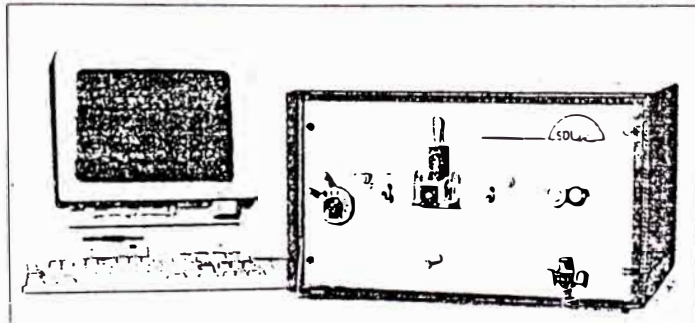
- Any length of yarn from 10 to 10,000 metres can be tested.
- The coefficient of friction or hairiness of the yarn can be tested at any speed from 50 to 300 metres/min.
- Adjustable for hair lengths up to 10mm — suitable for most yarns, spun and filament.
- Suitable for broken filament detection on many synthetic multi-filament yarns.

Production of yarn with variable hairiness can be an expensive business. It is a major cause of bairiness and shade variation. SDL have in their range two instruments for the measurement of Yarn Hairiness

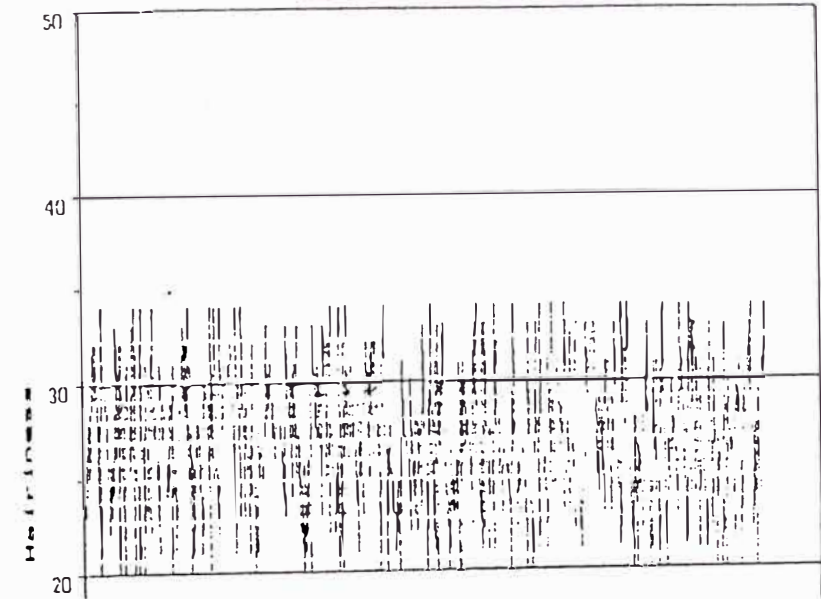
- the SHIRLEY Yarn Hairiness Tester SDL 098 (combined with SDL 096 Yarn Friction Tester)
- the SHIRLEY Yarn Hairiness Monitor SDL 103

The SHIRLEY Yarn Hairiness Tester is the established laboratory method for setting hairiness standards.

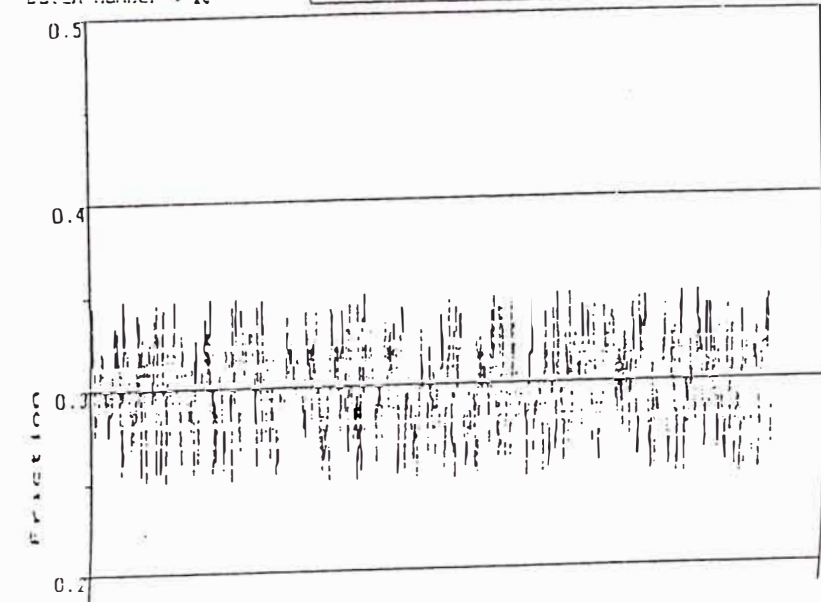
- Air suction device for removal of tested yarn.
- The machine can be run for single or multiple tests with the option to display/print out the individual test results or merely a summary.
- The test result can be referenced on the printer output for both the date of the test and the reference number of the sample.
- Full statistical results are produced at the end of each test series with the option to repeat the test using the same parameters, input new data or alter parts of the old data.



Length : 500 Hairiness Real Time Display Value : 13463  
 Batch Number : 18 PRESS SPACEBAR TO STOP !! Speed : 60



Length : 500 Friction Real Time Display Value : 0.264  
 Batch Number : 18 PRESS SPACEBAR TO STOP !! Speed : 60



## Hatra Crimp Rigidity Apparatus

SDL04

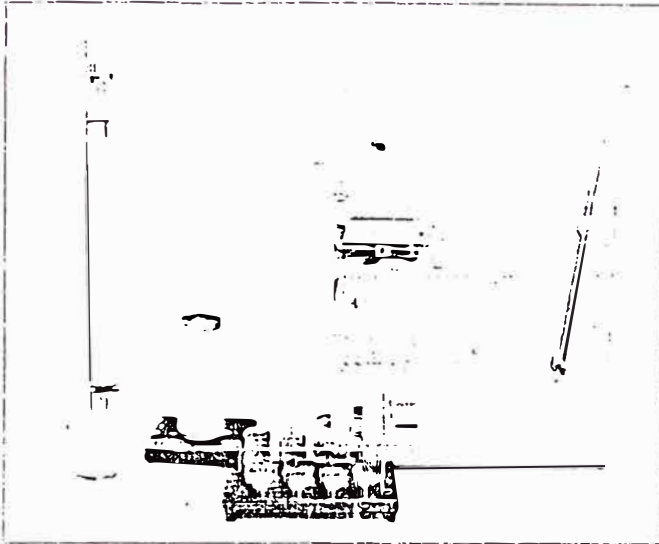
- For use on multifilament bulk and stretch yarns
- Vital importance to — fibre producers, yarn processors, knitters and finishers
- Supplied with SDL Autowrap

### Procedure

Similar to Tube Test except cold water used for immersion of sample. Direct reading of percentage rule situated in cold water cylinder.

### Specification

Supplied with  
 1 cylinder (2 litre)  
 1 rubber percentage rule and rule assembly  
 1 weight lifter  
 1 set of small weights with weight stand  
 1 set of large weights  
 1 yarn package stand



## Autowrap

SDL086

The instrument is threaded in the normal manner and with the three figure pre-set counter set to the required number of wraps, the start button is pressed. The number selected is automatically wound off. The counter can then be quickly reset by means of an external control and further hanks wound off.

### Specification

Hank diameter: 42cms  
 Equipment: 445mm high, 470mm wide,  
 180mm deep  
 Weight: 8kg  
 Voltage: 230/250 volts 50Hz  
 (Other voltages available to special order)

## DEUANADORA (Determinación de Título)

## Wrap Reel (Electronic or Hand Models)

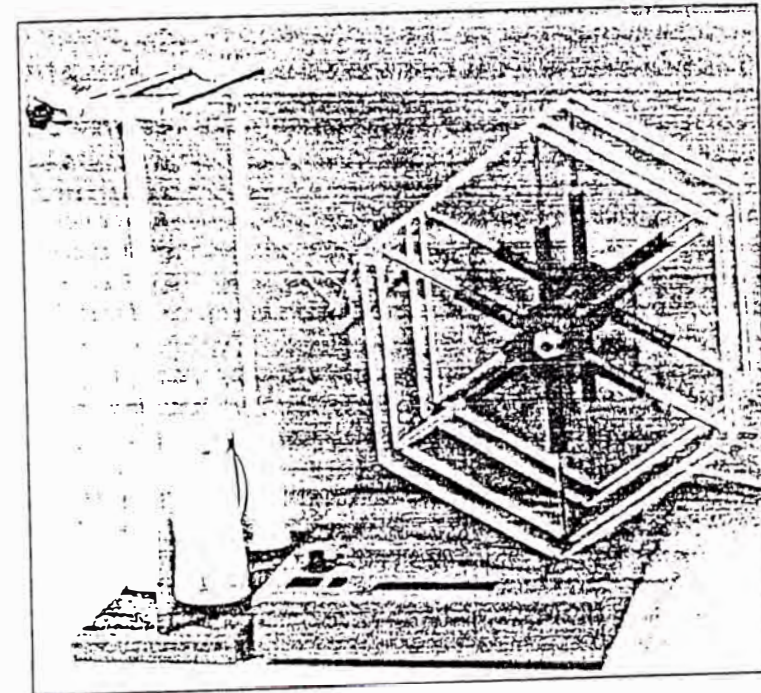
- Electronic Varispeed drive with slow stop to eliminate tension variations (0-300m/min).
- Collapsible swift 36" or 54" circumference (imperial) or 1 metre (Metric).
- Accurate counter for number of turns to 999.
- Separate creel with tension device with five positions.

### Procedure

Set counter to required number of turns. Thread creel and secure end to spring-loaded locking device on swift.  
 After reeling, collapse swift and remove hank. Use quadrant, electronic balance or 'EASY' System (SDL006) to determine yarn count.

### Specification

Advise size of supply packages, electrical specification and swift circumference.





All sections of the textile industry require robust electronic balances giving milligram accuracy, and weighing up to 4800 grams. The SDL range has proved to be versatile, economical and long-lasting.

- Analytical range accuracy down to 0.01 milligrams at 40 gram capacity.
- Five separate models cover every requirement.
- Seven readout models including one which is programmable to your requirements (i.e. grams/decimetre Denier, Tex).
- RS232 interface - Standard for connecting to computers, printers, etc.
- Auto-Calibration.

## SDL Electronic Balances

SDL204A-P

- Standby power mode — no warm-up time!
- Variac integration time means balance less sensitive to environment.
- Housing sealed against dust, dirt and soillages.

### Specifications

Model	GA2000	GT210	GT400	GT410	GT480	GT2100	GT4100	GT4800
Capacity (g)	200/240	210	400	410	480	2100	4100	4800
Line Range *	A	B	C	D	E	F	G	H
Readability (g)	0.001/0.0001	0.001	0.01	0.001	0.01	0.01	0.01	0.01
Precision (g)	0.001/0.002	0.001	0.007	0.001	0.005	0.01	0.01	0.05
Readability (g)	0.001/0.002	0.002	0.01	0.002	0.01	0.02	0.02	0.1
Pin Size (mm)	105 dia	124 dia	124 dia	124 dia	124 dia	165 dia	165 dia	165 dia
Stabilization Time	Full Range 2 sec			Temperature Range 10°-40°C			Calibration Push Button (Auto Calibration)	
Weighting Modes	7, 10, 32, 100, 315, 321, 3 custom modes and parts counting			Weight Show			Dimensions 190 x 95 x 323 mm (W x H x D) without draught shield	
Baud Rates	120, 300, 1200, 2400, 4800, 9600			Power Requirements:			100, 120, 220/240 VAC, 50-60Hz, 20W	

Model	E120	E400	E4000	E400D	E150GD	E4000D
Capacity (g)	120	400	4000	10/400	250/1500	400/4000
Readability (g)	0.02	0.01	0.1	0.001/0.01	0.01/0.1	0.01/0.1
Pin Diameter (mm)	124	124	165	124	165	165

Stabilization Time (s)	2.5	Tare	Full Capacity
Display	15mm high Liquid Crystal	Temperature Range:	10-40°C
Calibration	Push Button (Auto Calibration)	Stability Indicator:	Standard
Weight Show	Yes	Two Button Control:	On/Tare, Off
Power:	100, 120, 220 or 240 VAC, 50/60Hz, AC Adaptor included	Dimensions/Weight:	190 x 95 x 323mm (W x H x D), 4.5kg (Net)

### Specifications

Model:	MB200
Capacity (g):	200
Readability (g)/%	0.01/0.1
Tare:	To capacity
Precision (g):	±0.007
Linearity (g):	±0.01
Moisture Range (%):	0 to 100 (0 to 999 for Regain Mode)
Timer (min):	0 to 180
Temp. Settings:	35°C to 205°C by 1°C
Temp. Variation:	±1°C
Heat Source:	Infrared
Pin Diameter (mm):	5
Calibration:	Push Button (Auto Calibration)
Interface:	RS232 Bi-directional
Baud Rate:	300, 1200, 2400, 4800, 9600
Operating Temp.:	10°C to 40°C
Dimensions (LxWxH):	12.75 x 7.5 x 10.75 (in)
Power Requirements:	100, 220, 240 VAC 50/60Hz

\*Temperature variation reading is taken at sensor after stabilization.

### Specifications

	Q	R	S
Model:	CT200	CT1200	CT6000
Capacity x			
Readability grams:	200x0.01	1200x0.1	6000x1.0
ounces:	7x0.0005	43x0.005	212x0.05
ounces Troy:	6.5x0.0005	35x0.005	196x0.05
pennweight:	130x0.01	780x0.1	3900x1.0
carats:	399x0.05		
ounces:	44x0.0001	2.7x0.0002	13.4x0.002
Parts Counting:		Standard	Standard
Custom Unit:			
Precision (g):	0.01	0.1	1.0
Linearity (g):	±0.01	±0.1	±1.0
Platform size:	3" dia.	4" dia.	4.75" x 6.5"
Tare range:	Full Capacity		
Power Requirement:	AC Adaptor (Supplied with balance)		

## SDL Moisture Determination Balance

SDL204T

Designed for rapid determination of moisture content or dry weights. Suitable for 100cm<sup>2</sup> fabric samples or small yarn skeins.

- Eliminates regain calculations
- Ensures inter-laboratory conditions are stable
- Obviates time-wasting oven-drying
- Reliable infra-red heater
- Computer output and programs available

## SDL Battery operated balances

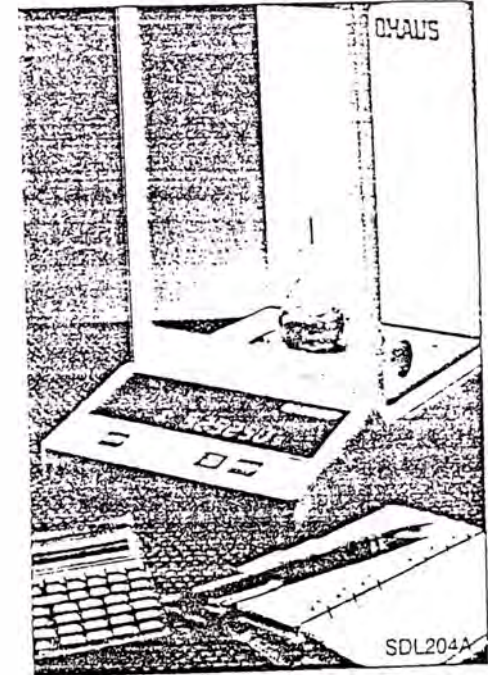
SDL204C-S

Simple lab or production balance where portability and economy is more important than high readability.

- Complete with A.C. adaptor.
- Calibration mass included.
- Push-button taring.



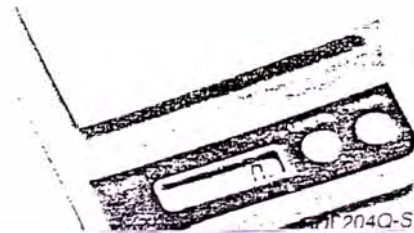
SDL204B-H



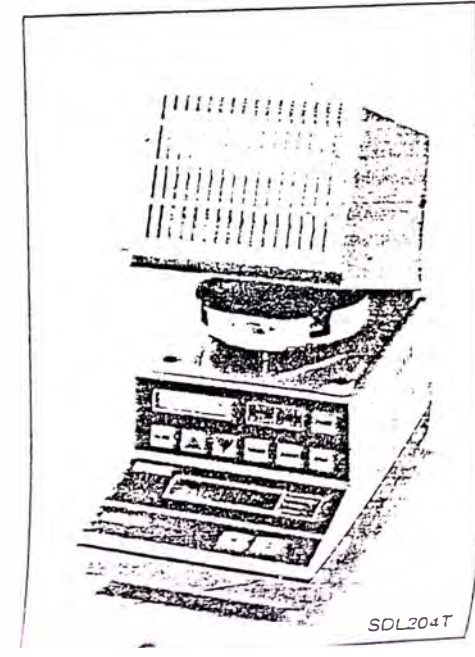
SDL204A



SDL204J-P



SDL204C-S



SDL204T

TORSIONMETRO

## Electronic or Hand Twist Tester

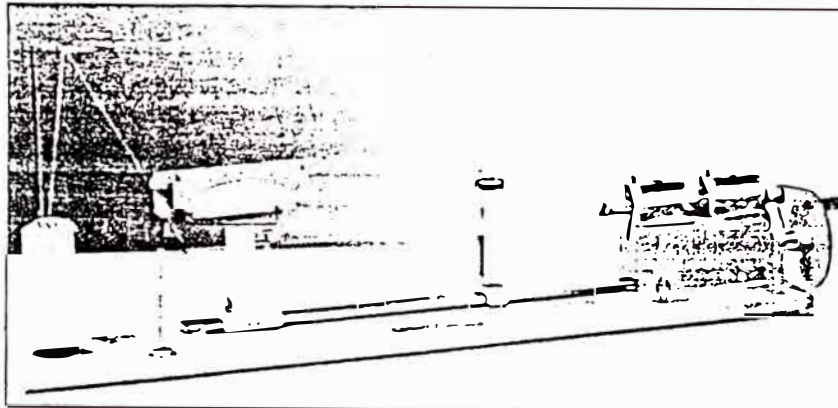
### Procedure

Twist in single yarns is measured by untwisting and retwisting the yarn to its original length. The electronic unit carries this test out automatically, displaying actual turns on the digital meter. Twist in folded yarns is determined by untwisting to the point of maximum elongation using the quadrant scale.

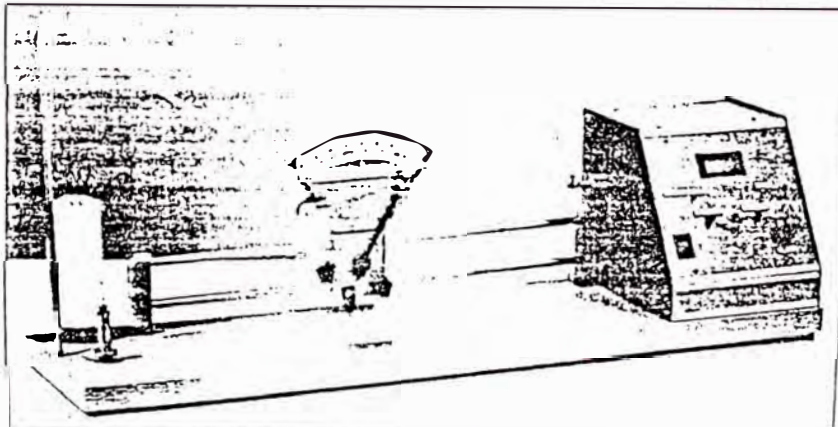
### Specification

Please advise single phase power requirements (Volts/Cycles).

- Quadrant (for length measuring) type for single and folded yarns. S or Z twist
- Designed for simple and rapid testing under laboratory or production conditions.
- Hand or motor driven with variable speed controls.
- Adjustable to 500mm test lengths. Metric and Imperial scales.



SDL 220A



SDL 220B

MAQUINA PARA PRUEBA DE APARIENCIA

## Yarn Examining Machine

- Suitable for standard (575 x 250mm) taper boards
- Variable pitch traverse drive 2.7-6 wraps per inch to suit a wide range of yarn counts.
- Stepless electronic drive for winding speed to handle varying yarn characteristics.
- Designed to rapidly and accurately produce yarn appearance standards under production conditions.

### Procedure

The appearance of a woven or knitted fabric depends to a large extent on the smoothness, fineness and general appearance of the yarns from which it is made. Yarn appearance grading gives information which the fabric manufacturer can correlate with the appearance to be expected in fabrics made from the yarns.

### Standards

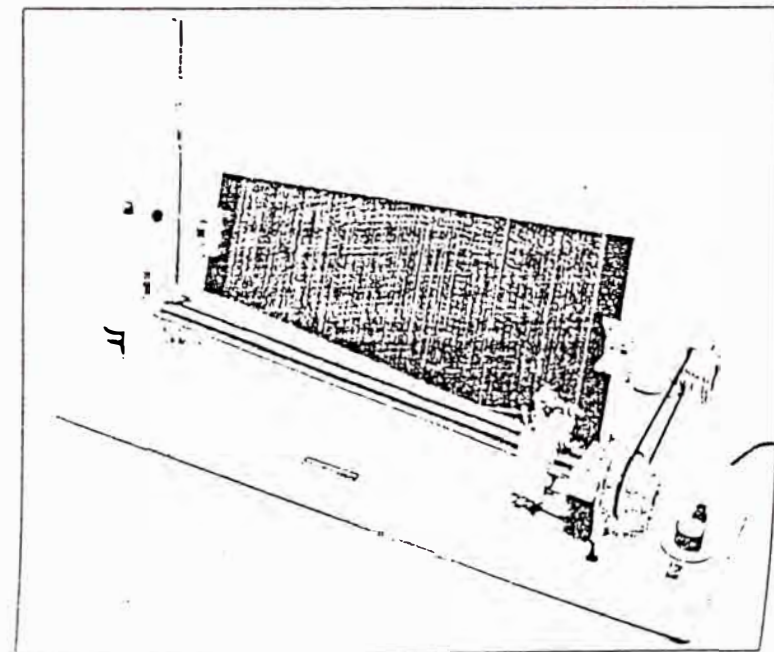
ASTM standard No. D2255-75 "Grading Cotton Yarns for Appearance." This standard is applicable to all single cotton yarns whether carded or combed. It may, by agreement, be used for grading yarns made from mixtures of cotton with other fibres.

### Specification

To suit boards 575mm x 250mm x 160mm (tapered) (Two boards suooled)

Photographic comparison standards to ASTM D2255 also available, to cover counts (English) 1-135, and grades A-Z.

Please specify single phase power requirements (Volts/Cycles).

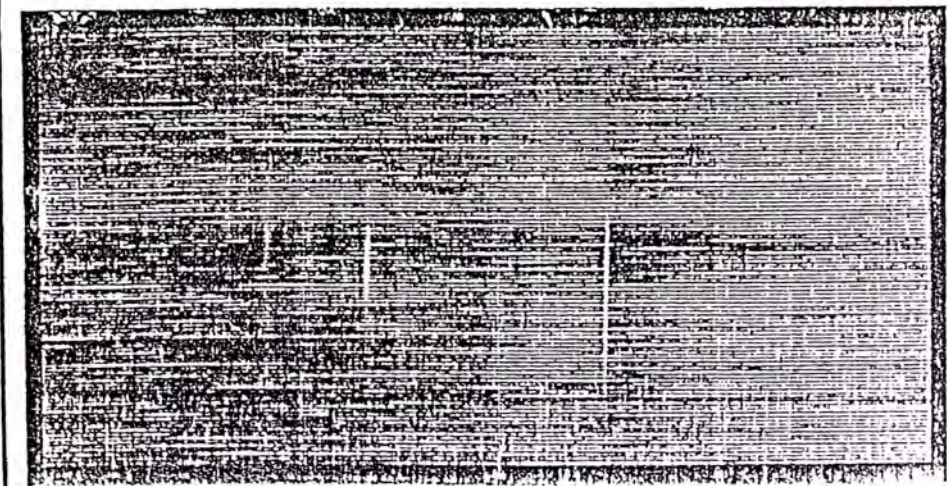




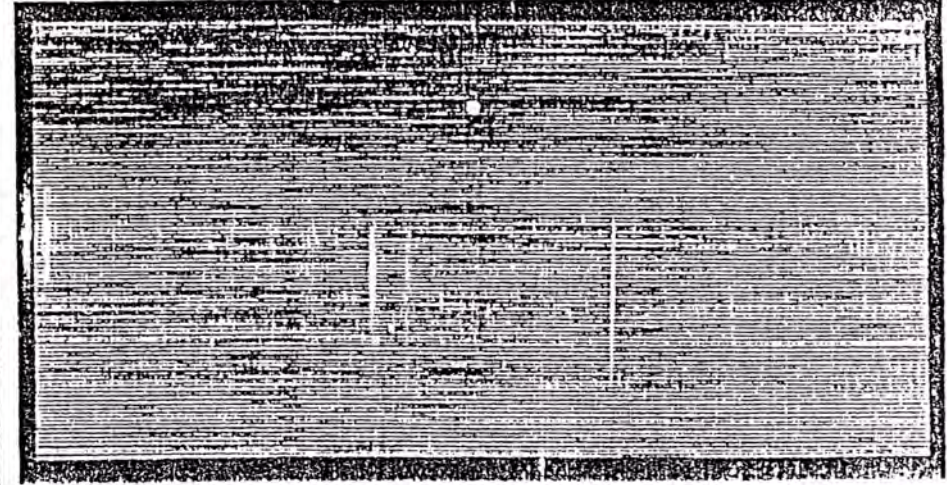
PATRON DE APARIENCIA  
(12/1 Me - 24/1 Me)

50 o 25+Tex)

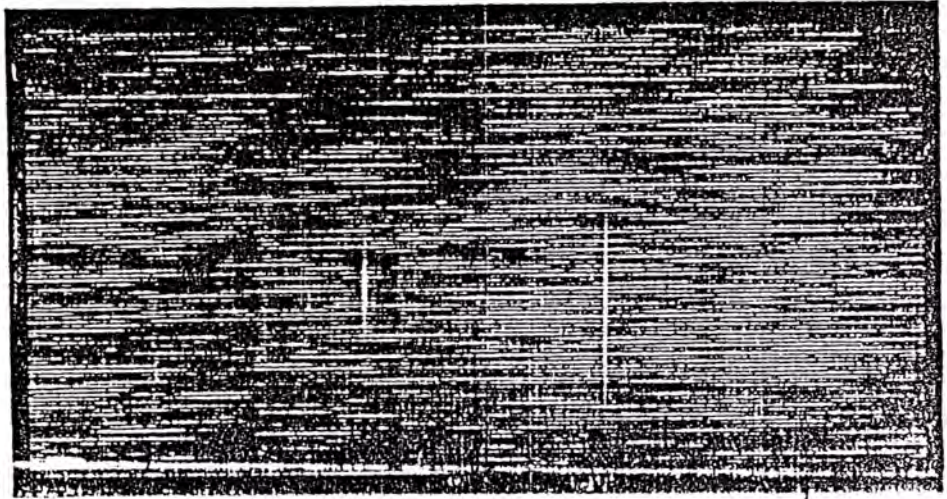
SERIES 479



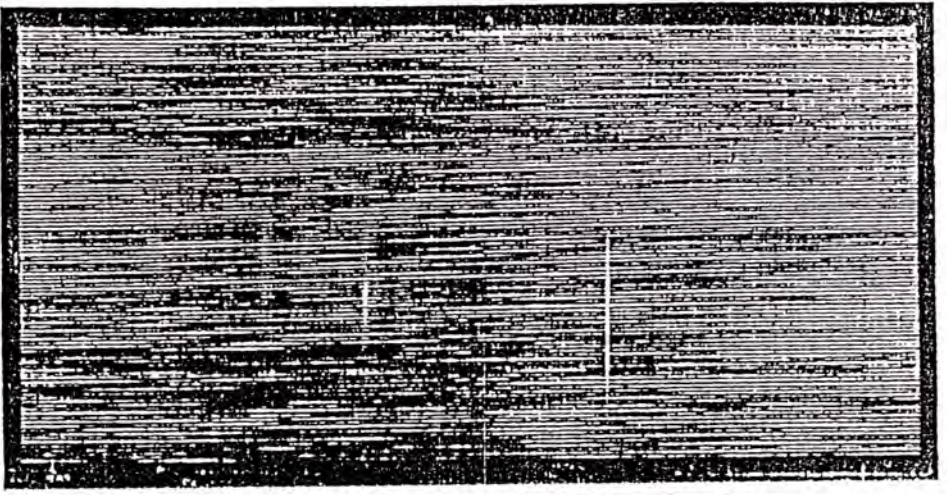
GRADE A



GRADE B



GRADE C



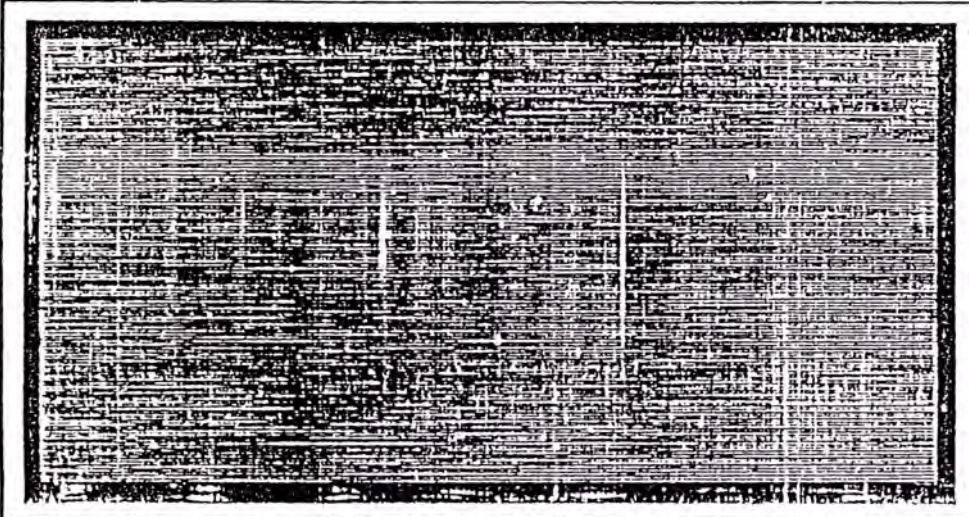
GRADE D



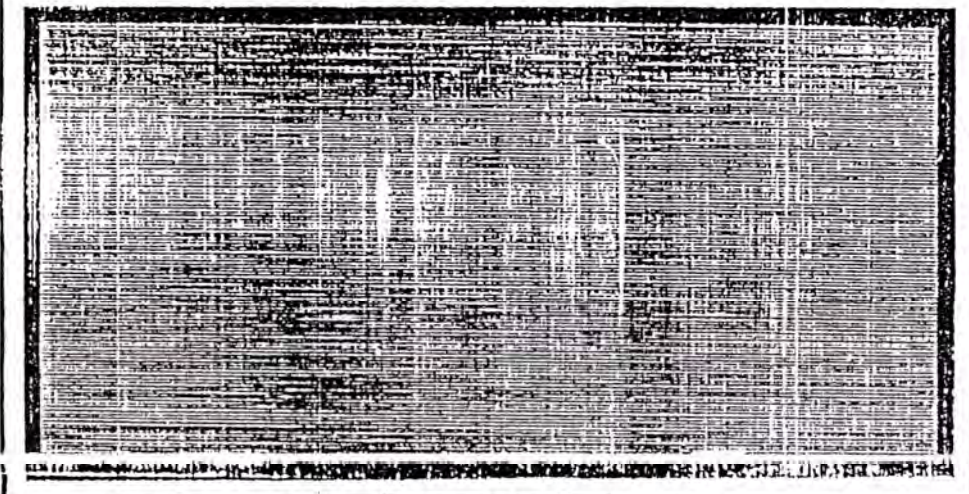
PATRON DE APARIENCIA

( 2471 Na - 3571 Na )

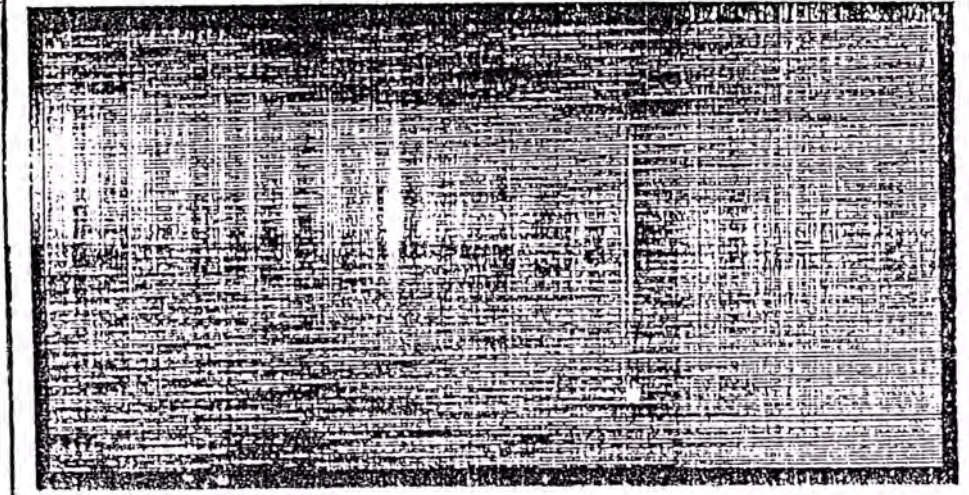
6 ex



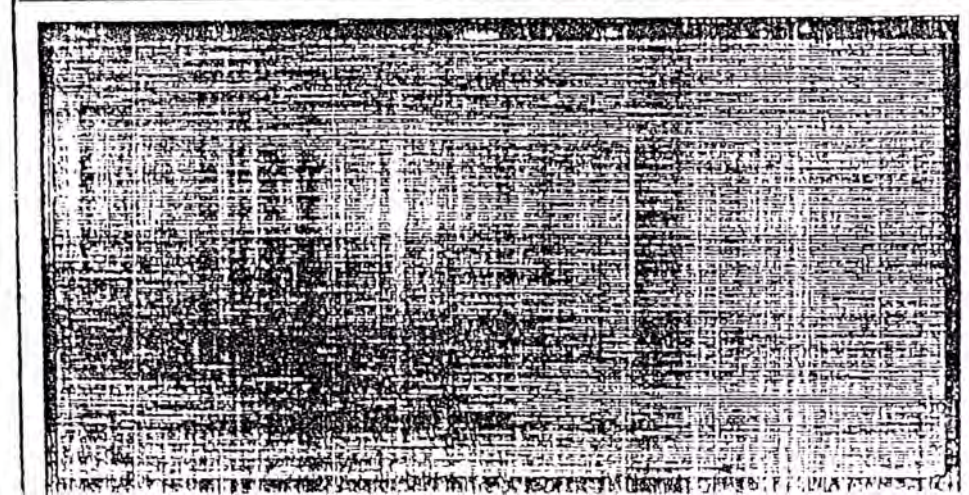
GRADE D



GRADE C



GRADE B



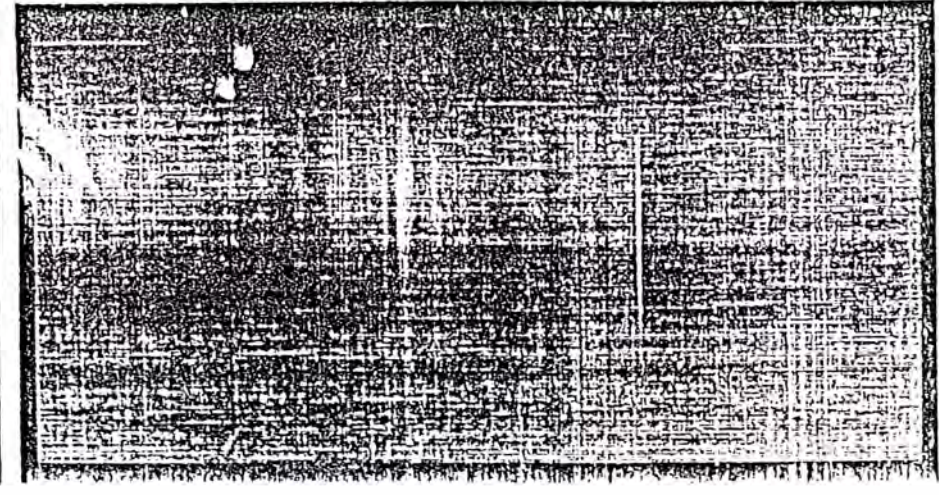
GRADE A



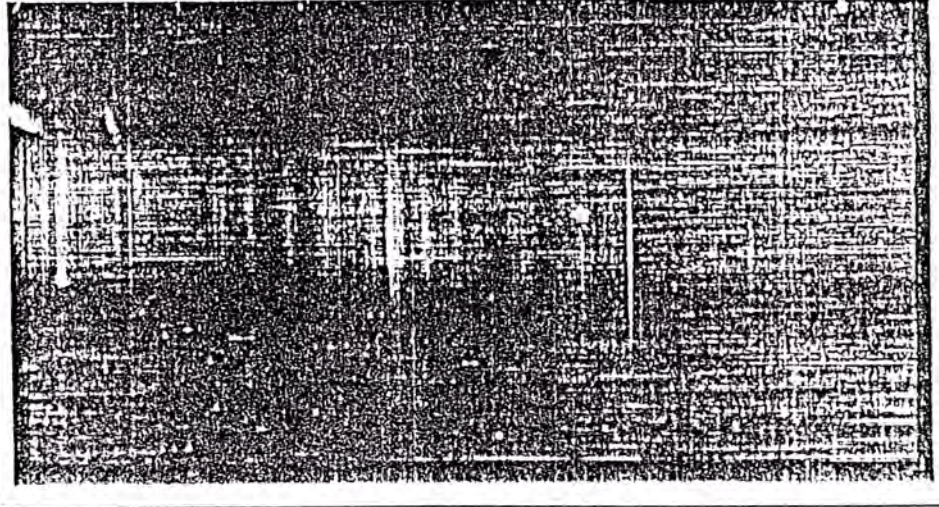
PROYECTO DE INICIACION  
No. 5071

(16 to 12 = Tex)

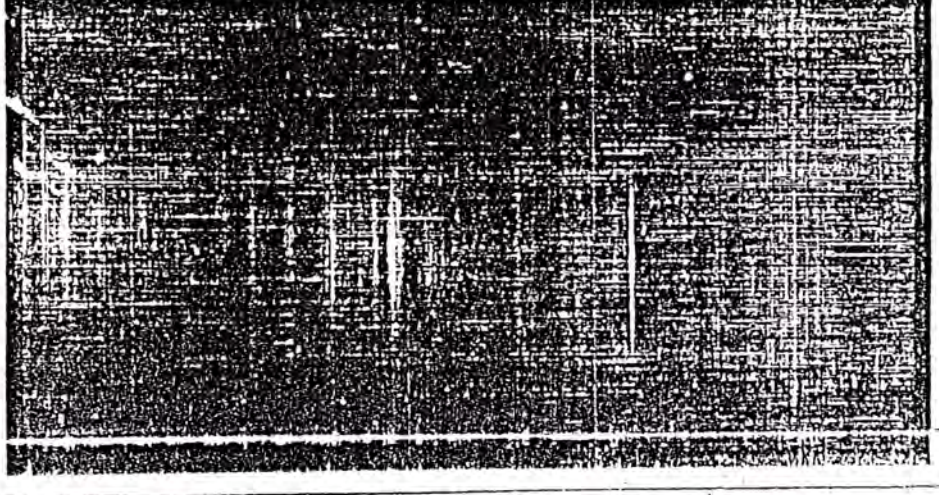
SERIES



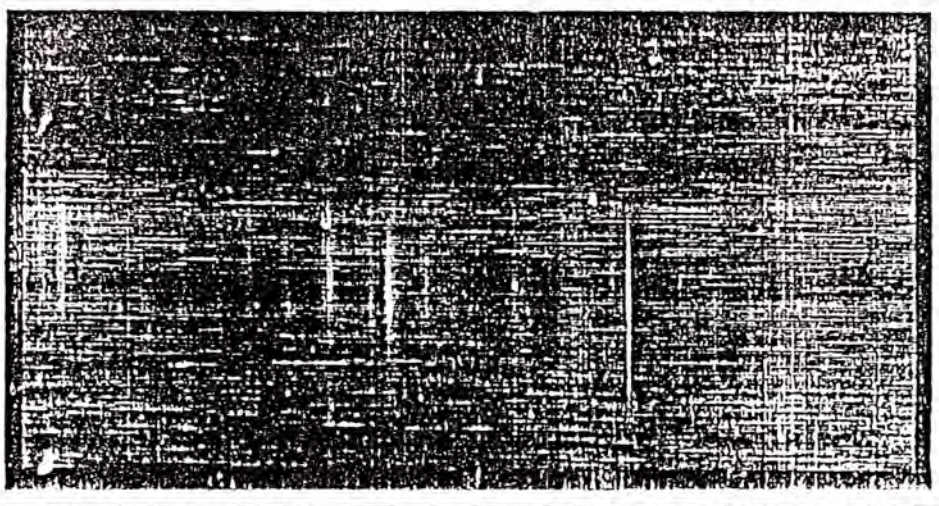
GRADE A



GRADE B



GRADE C



GRADE D



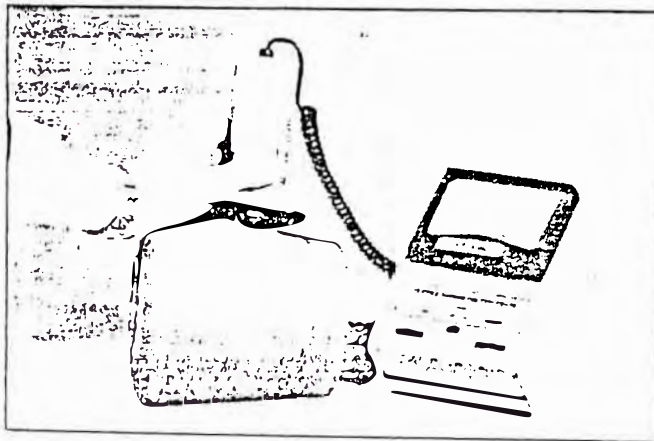
## DUROMETER DIGITAL

### Yarn Package Density Tester

- Portable
- Battery Operated
- Suitable for cones and cheeses of yarn
- Suitable for beams of yarn or fabric

The Yarn Package Density Tester consists of a spring-loaded indenter ball and a potentiometric bridge to electrically measure the penetration the ball makes into the yarn surface when the ball is pressed firmly against it. Designed especially for yarn surfaces, the indenter ball diameter is one inch as opposed to much smaller indenters employed with durometers designed for homogeneous surfaces. Its highly sensitive potentiometric bridge makes the instrument ideally suited also to measurements on rubber-covered rolls.

The force of opposition offered by the yarn is a direct measure of its hardness or density. So, the deeper the penetration, the softer is the package, and the lower will be the reading of the bridge. Tightly wound packages, which offer high opposition to penetration, cause the indenter ball to recess against the force of the spring into a barrel. The greater the recess of the ball, the higher will be the reading. High readings, therefore, indicate high density, and low readings indicate low density. When selector position 1 is used, the force necessary to produce a full-scale reading of 100 is 8KP. Selector position 2 requires 5KP, position 3 requires 3KP. The Unit utilizes a unique means of assuring the same readings on a given package regardless of user technique. When sufficient pressure is applied against the package, the outer ring of the probe is depressed against a second spring, and a switch is actuated to lock in the reading. In this way, all users will obtain the same reading at the same place on a given package. Readings should be taken around the package or roll at various points along its axis to determine differences in lightness or hardness from top to bottom or end to end. Care should be taken to apply the probe straight onto the surface to avoid premature depression of the outer ring. When readings are recorded, corresponding range positions should also be noted.



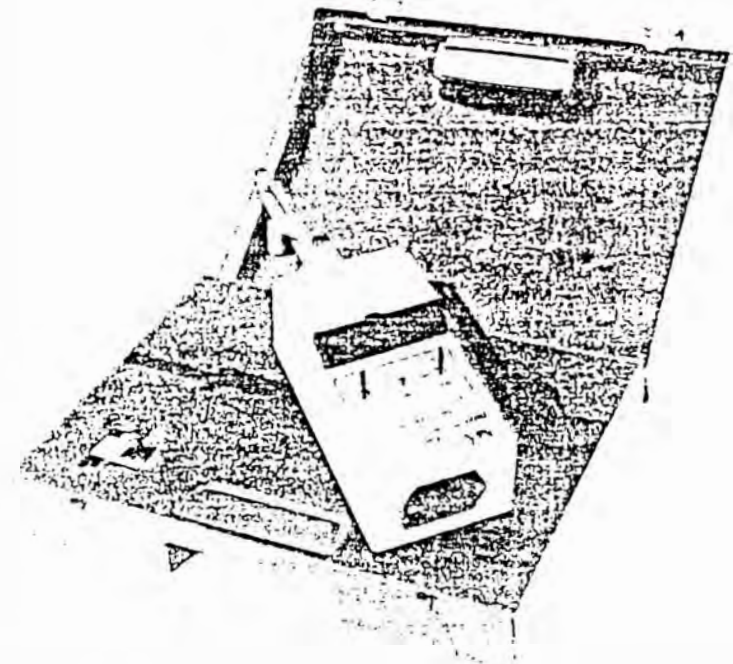
The Spindle Vibration Meter is used for fast and accurate determination of the vibration of spindles and other rotating parts. This precise knowledge of the spindle vibration amplitude is critical for the spinning mill since bearing spindles jeopardize the yarn quality. To prevent the premature replacement of bearings is essential. It is therefore important to base the decision to replace a bearing on objective facts. It means that the vibration amplitude of a replaceable spindle must be measured and that a spindle bearing must be replaced as soon as the vibration amplitude exceeds a limit established by experience — but not earlier. To measure the spindle vibration amplitude the measuring head of the instrument is pressed with set pressure against the rotating spindle, thus transmitting the vibrations to a strain gauge. This strain gauge converts the vibrations into an electrical signal which is processed by an electronic circuit. The vibration amplitude of the spindle is immediately and directly displayed by a built-in meter.

### Spindle Vibration Meter

The instrument is housed in a rugged aluminium cast body. The instrument is supplied with a calibration adapter and a carrying case, which holds the instrument and all accessories.

#### Technical specifications

Measuring ranges:	0—0.5mm 0—1.0mm +3%
Accuracy:	+3%
Minimum spindle speed:	300 r.p.m.
Maximum spindle diameter:	50mm
Power requirement:	1 battery, 2.7 flat
Dimensions (w x d x h):	12 x 34 x 7cm
Net weight, complete:	2 kgs
Gross weight:	3 kgs

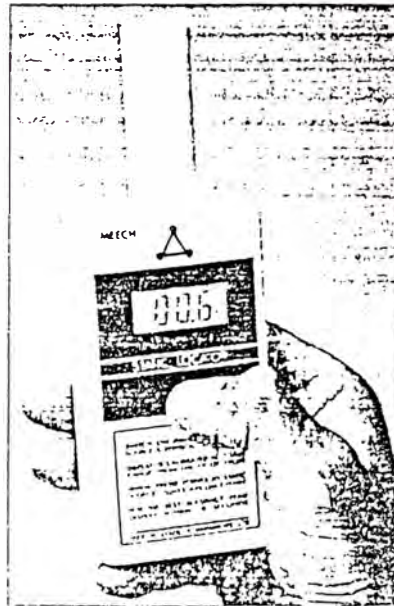


## Static Locator

### Operation and Specification

- Ergonomic thumbswitch controls static measurement and power from battery
- Unique direction finder with triangular LED display indicates when the Static Locator is aimed correctly at the problem. Unless all 3 LEDs are illuminated the instrument is not recording the highest charge present
- The measurement is taken with the probe at 150mm (High Range) or 50mm (Low Range) from the object
- Protected circuitry allows individual calibration of Locator and effectively eliminates charge leakage. Thus accuracy, reliability and repeatability are excellent.
- Accuracy at calibration:  $\pm 2\%$
- Stabilised digital display shows magnitude and polarity of charge with superb clarity
- Measurement: High Range (at 150mm) from 100v to 100Kv.  
Low Range (at 50mm) from 50v to 50Kv.
- Battery: 9 volt PP3 provided. Use only alkaline replacements
- Battery life is 60 hours of continuous use or years of occasional use
- 'Battery Low' indicator on display shows need for replacement battery
- Dimensions: 150mm x 60mm x 30mm  
Weight: 250gm.
- Carrying case provided for protection and convenience
- Full instructions and guidance notes are supplied. A summary is printed on reverse side of Locator.

Accurate measurement is the first step in the professional analysis of any static electricity problem. The Static Locator sets new standards for static measuring devices. The design incorporates revolutionary features and offers the highest levels of accuracy, reliability and ease of use in a fully portable instrument. The Static Locator is used not only to investigate the nature and cause of the static problem, but is an invaluable tool in monitoring the remedial action taken i.e. the positioning and performance of static elimination equipment to solve the problem. The Static Locator comes complete with carrying case and battery.



## DUROMETRO MECANICO

## Durometer for Rubber and Hard Textile Packages

### Features include

slugged die cast aluminium housing and adjustment frame, an independent removable adjustment assembly, stainless steel precision compression mainspring, a mechanism that allows operation on any plane, and glass lens that resists scratching and discolouration.

### Specifications

Scale Graduations: 0 to 100, 1 point increments  
Pointer Sweep: 265 degrees  
Presser Foot: 1.375 inch x 0.75 inch, indenter centered  
Approximate Weight: 200 grams  
Durometer Types Available: A and O

#### Type 'A'

Main Spring: 822 grams  
Indenter: Frustum Cone  
For use on materials:

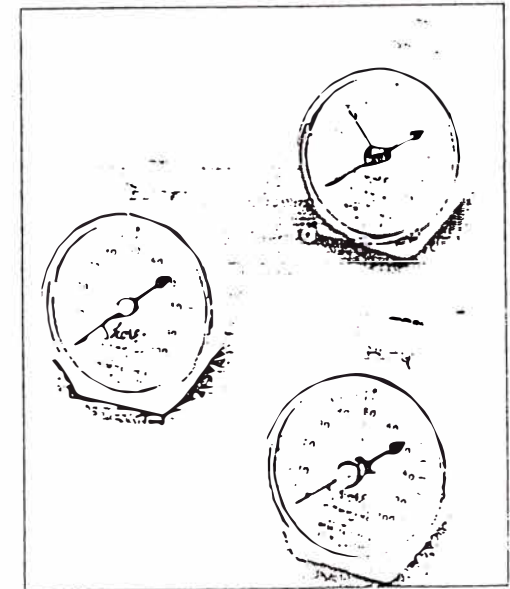
Soft Vulcanized rubber and all Elastomeric materials natural rubber, GR-S, GR-1 neoprene, nitrile rubbers, thiokol flexible polyacrylic esters, etc.

#### Type 'B'

Main Spring: 822 grams  
Indenter: 3/32" Sphere  
For use on materials:

Soft printers rollers, artgum, etc. Also medium density textile windings of rayon, orlon, nylon, etc.

Shore Durometers were introduced in 1944. The calibration scales used in the Durometer are in accordance with Test Method ASTM D2240. The instrument was designed to satisfy the industries needs for a unit with a scale graduated in increments of one rather than five. The dial is graduated from 0 to 100 in one point increments with a pointer sweep of 265°. The evolution, through the years, has produced the most accurate analog Durometer in the world.



CALCULO DE LA PROFUNDIDAD DE LA HUELLA

FORMULA  $H = \left( \frac{\text{VALOR DE LA ESCALA}}{\text{VALOR DE LA DUREZA}} \right) \times 0.002 \text{ mm.}$

1) ALUMINIO

$H_{AL} = (130 - 61.95) \times 0.002 = 0.136 \text{ mm.}$

2) BRONCE

$H_B = (130 - 91.9) \times 0.002 = 0.076 \text{ mm.}$

3) ACERO DULCE  
(Templado)

$H_{AD} = (130 - 103.03) \times 0.002 = 0.053 \text{ mm.}$

TABLA DE EQUIVALENCIAS ENTRE DUREZAS BRINELL, ROCKWELL, VICKERS Y SHORE, Y LA RESISTENCIA A LA TRACCION.

BRINELL		ROCKWELL		VICKERS	SHORE	R kg per cm <sup>2</sup>
Indicador de dureza en mm	Carga de 150 kg y Carga de 3000 kg	C Carga de 150 kg y Carga de 100 kg y Carga de 50 kg	B Carga de 100 kg y Carga de 50 kg			
4.05	223	20	97	223	37	78
4.10	217	18	96	217	31	75
4.15	210	17	96	212	31	72
4.20	207	16	95	207	30	70
4.25	202	15	94	202	30	70
4.30	197	13	93	197	29	68
4.35	192	12	92	192	28	67
4.40	187	10	91	187	28	66
4.45	183	9	90	183	27	64
4.50	179	8	89	179	27	63
4.55	174	7	88	174	26	61
4.60	170	6	87	170	26	60
4.65	166	4	86	166	25	59
4.70	163	3	85	163	25	58
4.75	159	2	84	159	24	56
4.80	156	1	83	156	24	55
4.85	153	-	82	153	23	54
4.90	149	-	81	149	23	53
4.95	146	-	80	146	22	52
5.00	143	-	79	143	22	51
5.05	140	-	78	140	21	50
5.10	137	-	77	137	21	49
5.15	134	-	76	134	21	48
5.20	131	-	74	131	20	47
5.25	128	-	73	128	20	46
5.30	126	-	72	126	-	45
5.35	124	-	71	124	-	44
5.40	121	-	70	121	-	44
5.45	118	-	69	118	-	43
5.50	116	-	68	116	-	42
5.55	114	-	67	114	-	41
5.60	112	-	66	112	-	40
5.65	109	-	65	109	-	39
5.70	107	-	64	107	-	38
5.75	105	-	62	105	-	37
5.80	103	-	61	103	-	37
5.85	101	-	60	101	-	36
5.90	99	-	59	99	-	36
5.95	97	-	57	97	-	35
6.00	95	-	56	95	-	34



CÓMERA PARA LABORATORIO

## Cone Winders for Laboratories and Sample Rooms

- Reduce wastage.
- Prepare samples of any length.
- Don't tie up production machinery.

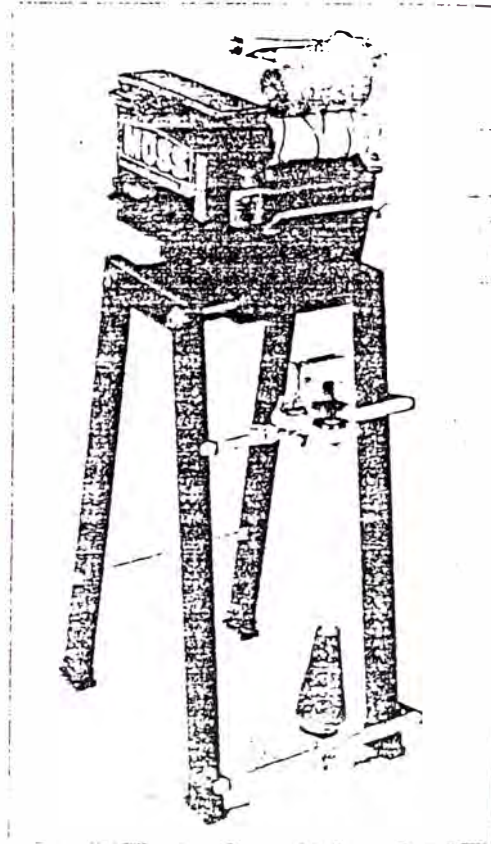
These versatile winders are essential laboratory tools, they are available in single and twin head versions.

### Specifications

Traverse: 6"  
Conicity: 9°15' and 5°57'  
Speeds: 4 speeds (variable speed optional)  
Waxing: Twin waxing units  
Stop motion: Automatic on end break.

### Note:

Machines up to 12 heads can be supplied. Hank to cone attachments, predetermined counters and models with 10" x 3°30' traverse available. Ask for details.



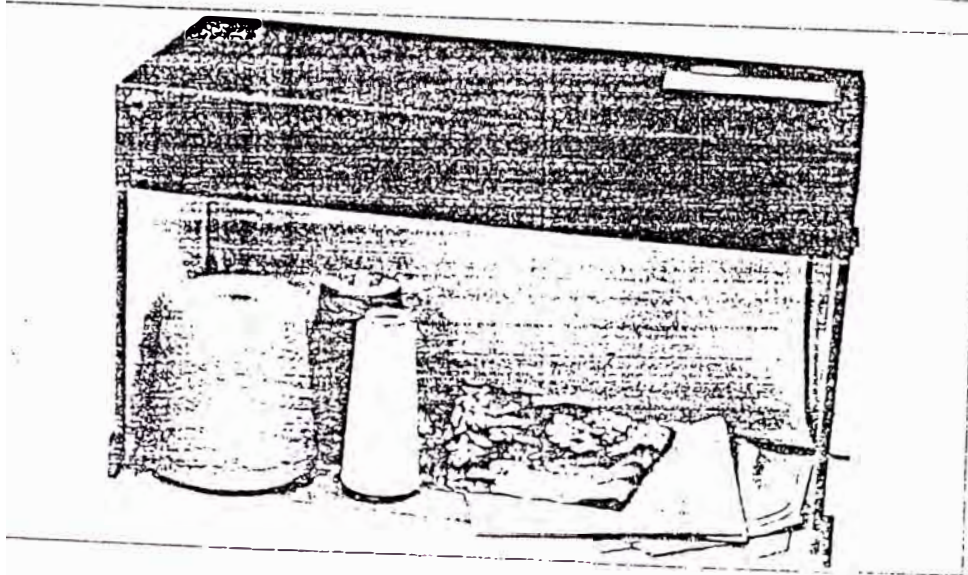
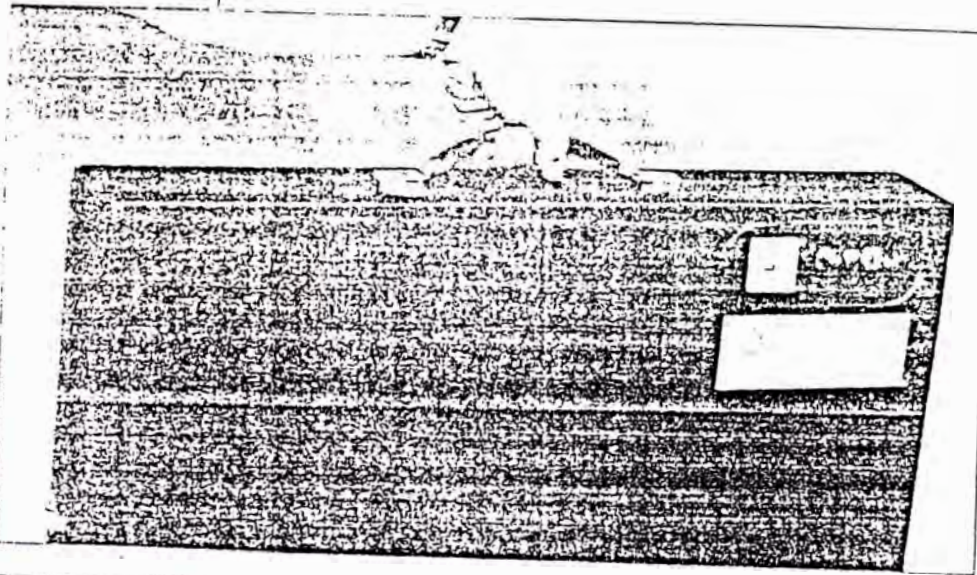
## Wronz Yarn Bulkometer

The bulk of various yarns is dependent on twist and fibre type. This device measures yarn bulk (weight/g) and can be used to test bulk consistency. It is also useful as a check on yarn quality, whether wool or synthetic. A sample of yarn is placed in the channel. A weight is then placed on the yarn and the bulk measurement can be calculated by taking the average of the four corner readings.



Designed for business executives and others requiring to demonstrate colours in locations not properly equipped for standardised viewing. Viewing cavity, 25" x 11" x 11" (640mm x 280mm x 280mm). Height o.a. 15" (380mm). Weight 18 lbs (8.1kg). Finished in black leather cloth with carrying handle. Size when closed 26" x 12" x 4" (660cm x 300mm x 10mm). Lamps available as SDL 210 A & B.

## Portable Colour Matching Cabinet



## MEDIDOR ELECTRONICO DE CONTENIDO DE HUMEDAD

## Electronic Moisture Meter

Rapid indication of moisture content of textile fibres, yarns and fabrics at various points of production is required by the spinner, fabric manufacturer and dyer. The 'Aqua-Boy' covers these requirements in one robust instrument.

- Direct scale reading in % moisture on cotton, wool and rayon. Conversion tables supplied for all normal textile materials and blends
- Probes for bales, cones and fabric, with probe holder and extension cable supplied
- 9V standard battery available worldwide with a battery condition indicator
- Robust 'Novodur' case with leather carrying case

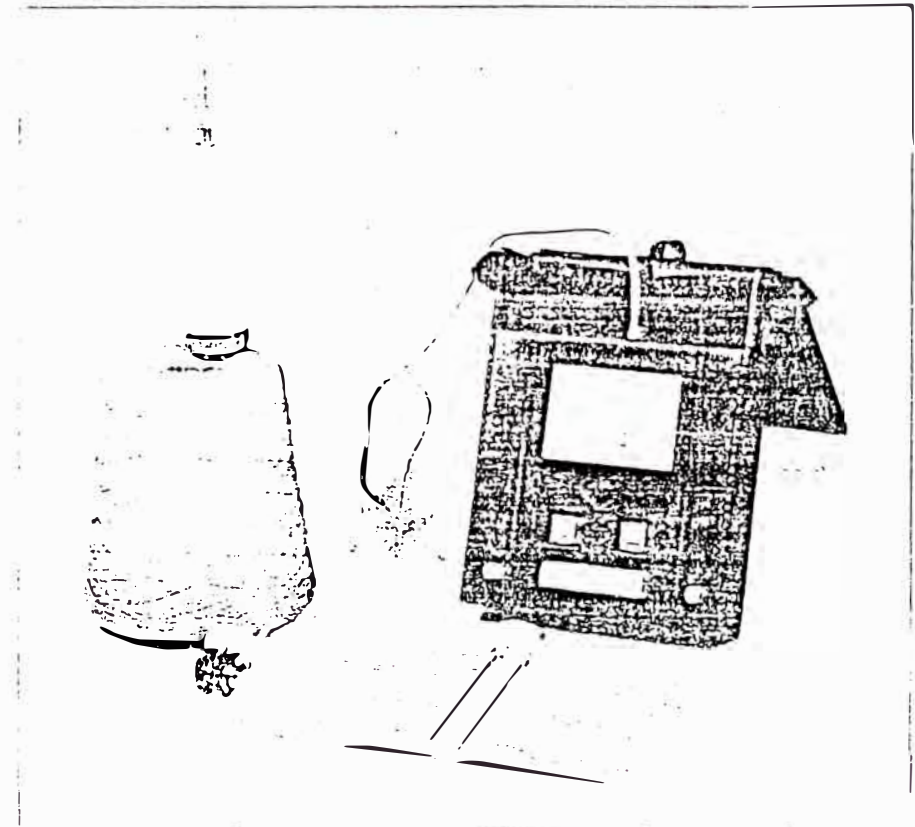
- Indicating accuracy  $\pm 0.1\%$ , reproducibility  $\pm 0.2\%$ .
- Over 30 other probes available on request

### Procedure

Connect a suitable electrode to the meter. Press red button to test battery condition. Bring the electrode into contact with the sample. Press the white button and read the result from the scale.

### Specification

25 x 20 x 7 cm (in case).  
Weight 1.2 kg (in case)





Rapid assessment of humidity and temperature is essential for all laboratory and production environments. The industry demands an accurate and portable instrument, at a reasonable cost. The development of solid state sensors has allowed us to achieve this.

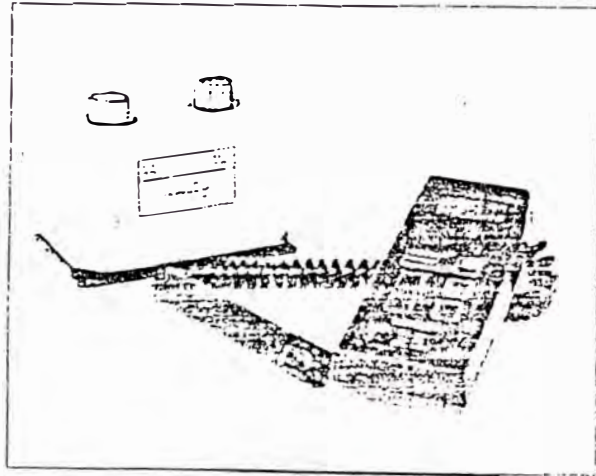
## Digital RH/Temp. Meter

- Wide range with high accuracy + automatic temperature compensation  
Humidity: 15 to 90%  $\pm$  2%  
Temperature: 0 to 60°C  $\pm$  1% (or with optional temp probe - 30 to + 200°C  $\pm$  0.5°C).
- Powered by easily obtainable 9v battery  
Purpose moulded plastic case with splashproof front panel and membrane touch switching
- Clear L.C. display with mode indication
- Solid state humidity sensor eliminates fans + wicks
- Complete with carrying case

**Procedure**  
Plug sensor into instrument  
Press 'on'  
Press temp or RH% for instant direct readings

**Specification**  
Dimensions 150 x 60 x 26mm  
(case 200 x 200 x 75mm)  
Weight 140 grams (with case 300 grams)

**Note: -**  
It is recommended to purchase the calibration unit shown, if used outside the UK and return to us is not practical.



MEDIDOR DE TEMPERATURA  
Y HUMEDAD RELATIVA

## Precision Microscopes

The 'Opax' range of precision microscopes is particularly suitable for textile applications, in both laboratories and teaching establishments.

### SDL208A

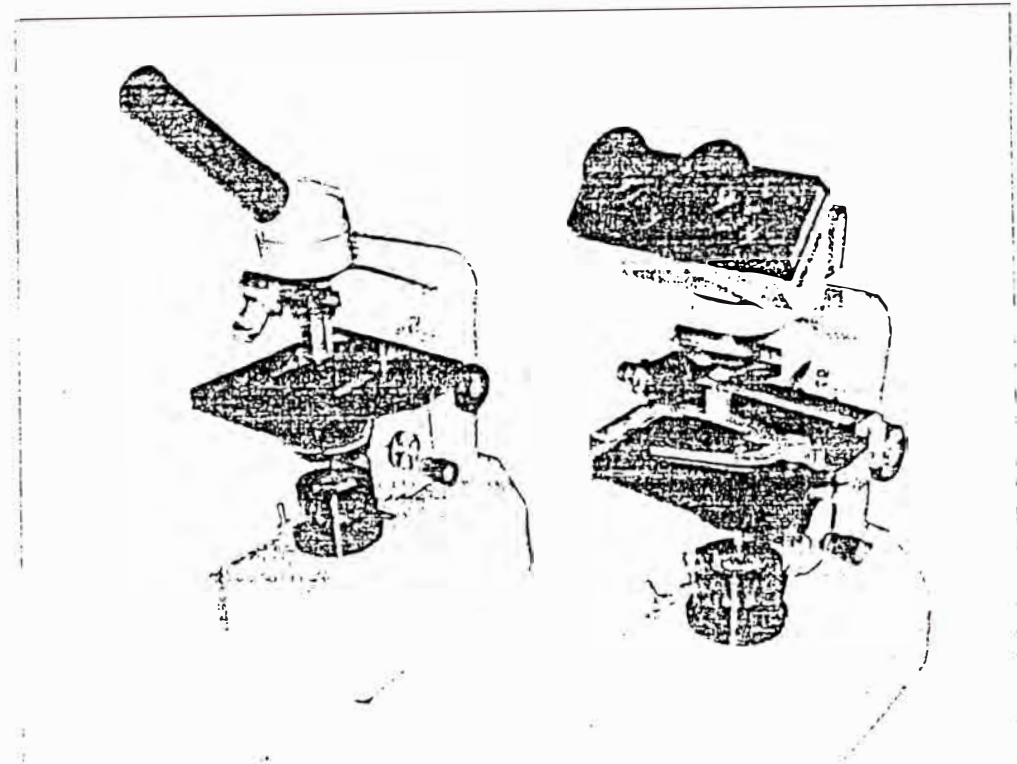
- Coarse and fine focussing adjustments
- Down stop protection for lens and slides
- Large fixed stage
- Rotating viewing head
- Built-in substage illuminator
- 3 objectives in turret, up to 400 times magnification

EYEPIECE 10 X WF    OBJECTIVES 4X 10X 40X

### SDL208B

- A very robust high-performance binocular microscope with all the LDR features  
Plus
- Binocular head with adjustable distance between eyepieces
- Graduated mechanical stage
- Substage illuminator with variable light control

EYEPIECES 10 X WF    OBJECTIVES 4X 10X 40X 100X



UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO  
PARA LABORATORIO

Laboratory Air  
Conditioning Unit

Fluorescent  
Illuminated Magnifier

The precise control of temperature and humidity is essential for correct and consistent testing in the textile laboratory. Conditions of  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .  $\pm 2\%$  RH can be maintained with the modular laboratory air conditioning unit which incorporates integral heating, cooling and humidification sections. Supplied for floor or wall mounting, the standard unit has built-in condenser and compressor connection and drainage facility.

Specification:  
Dimensions: 815mm x 510mm x 1766mm.  
Weight: 175 kg.  
Supply voltage: To suit customer requirements.

The standard units can be rated to suit room capacities between 45 and 250m<sup>3</sup>; actual specification details being dependent on room conditions and customer requirements.

NOTE:-  
Size 1A is a wall-mounting unit as per the illustration, to save space in smaller laboratories. Sizes 2A and 3A are floor-mounted.

A questionnaire can be found on page 205 which has been designed for easy removal without spoiling the catalogue. Please complete it and return to us for a specific offer.

NOTE  
The above units are all air-cooled for normal sizes and shapes of laboratories. Water-cooled units and larger units are available for non-standard areas.

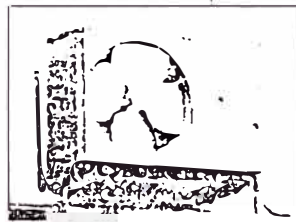
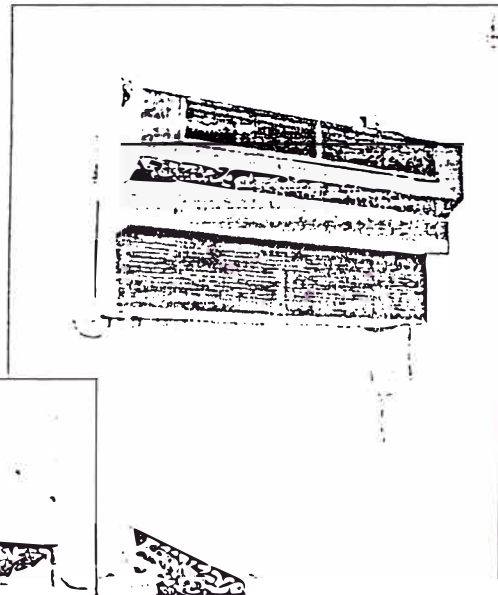
Specification	1A	2A	3A
Size			
Output Air Volume m <sup>3</sup> /sec.	0.28	0.45	0.71

Dimensions			
Inside Unit			
Height mm	658	2020	2020
Width mm	1260	815	1100
Depth mm	500	510	510
Weight Kg	53	163	197

Outside Unit			
Height mm	464	755	755
Width mm	464	815	1100
Depth mm	622	814	844
Weight Kg	54	60	78
Maximum Room Volume m <sup>3</sup>	100	160	250
Cooler Capacity KW	6.3	9.6	14.3
Standard Heater Rating KW	4.4	6.4	11.7
Supply Voltage 50 Hz $\pm 10\%$	240 V	415	415
No. of Phases	1	3	3
Compressed Air Required	3.4 m <sup>3</sup> /hr @ 2.4 BAR		
Towns Mains Water for Humidification	Max 5 L/hr Normal Pressure Connection 1/2 NB		

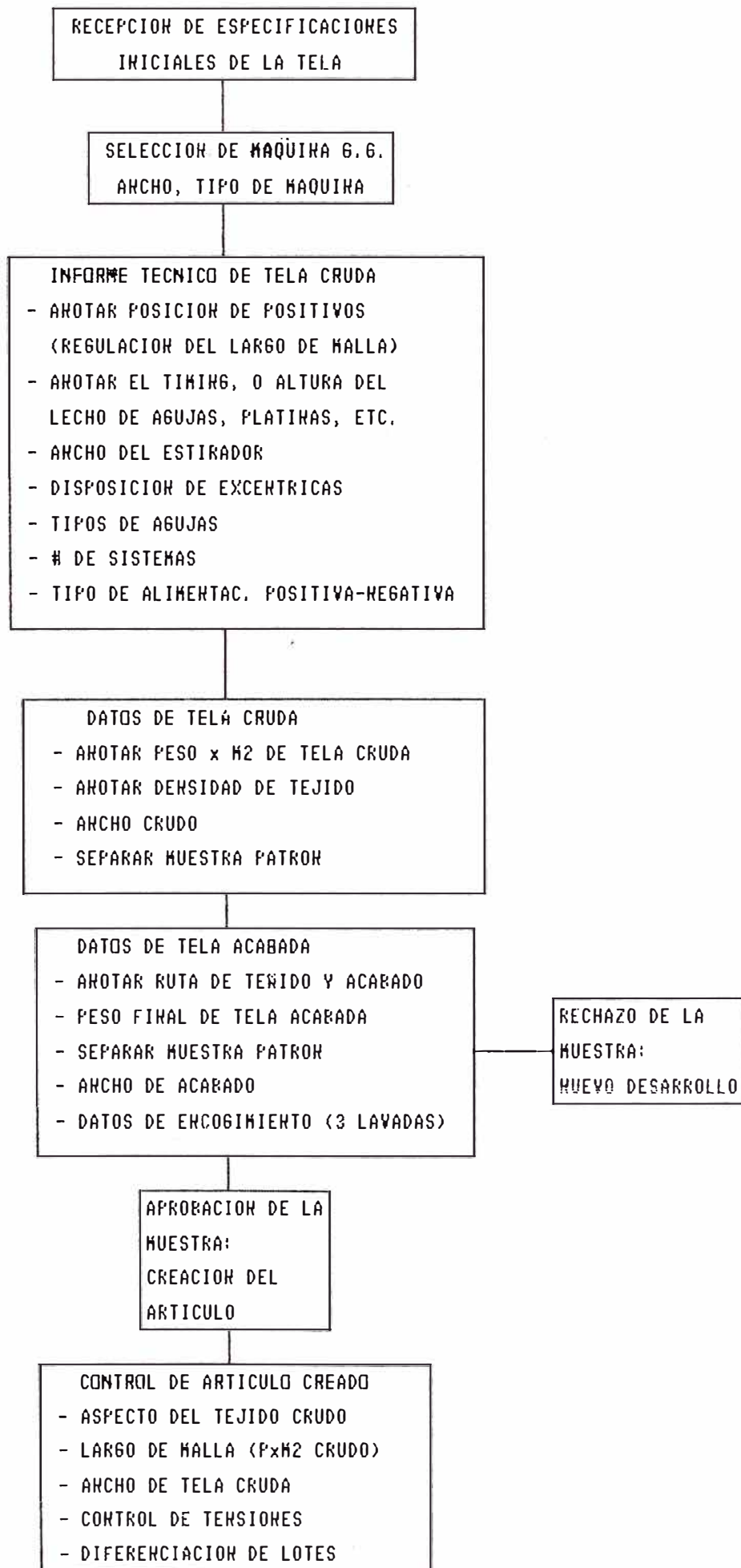
- Bright, fluorescent lamp
- High magnification
- Portable, table-top clamp included
- 1150mm arm-length fully extended

Designed for use in textile laboratories to reduce operator fatigue and eye-strain.



## *CAPITULO 2*

### *CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO DE TEJEDURIA*



2. **Control de Calidad en el Proceso de Tejeduría.**— Entre las pruebas que se realizan en la obtención de un buen tejido de punto en proceso, tenemos los siguientes:

**2.1 Control de la Longitud de Malla y su comparación con el standar.**

El largo de malla es una característica de todo tejido de punto, y se entiende como la medida que tiene el loop en el tejido.

Dentro de un mismo tejido pueden existir varios largos de malla (según la estructura del tejido) de ahí que es necesario detallar cada uno de estos cuando se haga la creación del artículo.

**CONCLUSION :** El valor de largo de malla depende del peso que solicite el cliente para su tela, una vez que la tela alcance este peso solicitado, en ese momento el largo de malla queda estandarizado, así como su grado de tolerancia, el cual no debe ser de +/- 2% para evitar demasiada diferencias de peso ; hay que mencionar la relación directa que existe entre el largo de malla con el peso de la tela; así una variación de 1% del largo de malla, provoca entre 1.5% y 2% aproximadamente de variación en el peso (esto se cumple para tejidos básicos, como son: Jersey, Piqué, Interlock), a esta conclusión se ha llegado a partir de resultados obtenidos en múltiples partidas trabajadas. Ver Tabla 1 en Apéndice 2.

Podemos agregar que si el peso de la tela es alto es porque el Largo de Malla esta por debajo del estandar, y si es muy liviano es porque esta por encima del estándar.

**COMENTARIO:** Para la regulación de la entrada de hilado, se debe mover la rueda del positivo, hasta alcanzar la posición óptima (alcanzar peso solicitado), una vez conseguido lo anterior, este

largo de malla quedará estandarizado y la rueda quedará en esta posición y se tomará como base para producciones posteriores. Así como se anota la posición de la rueda (numeración), también se anota la abertura de la rueda, la altura del lecho de agujas (reloj), el tiraje, el ancho del estirador, la galga de la máquina, disposición de las excéntricas para obtener la estructura del tejido, el número de sistemas utilizado, el pasado de los hilos (hilo directo, con positivo, unido a dos cabos, etc) la tensión de entrada del hilo, el tipo de agujas, el peso de la tela, y la cantidad de cursas y columnas. Aquí damos una relación de ciertos artículos, con sus largos de malla y su relación con su peso.

<u>TEJIDO</u>	<u>L.MALLA</u>	<u>G.G.</u>	<u>P.CRUDO</u>	<u>P.AC.</u>	<u>A.AC.</u>
JERSEY 10/1	0.475	18	225-230	265	187
JERSEY 10/1	0.444	18	220-225	264	156
JERSEY 16/1	0.402	18	150-155	170	157
PIQUE 16/1	0.319	18	215-220	245	180
PIQUE 20/1	0.280	18	170-175	195	183
JERSEY 20/1	0.320	24	165-170	187	174
JERSEY 24/1	0.287	28	155-160	180	157
PIQUE 24/1	0.285	24	160-165	193	203
PIQUE 30/1	0.246	28	110-115	144	170
JERSEY 30/1	0.234	28	145-150	170	156
INTER. 36/1	0.319	28	155-160	192	177
INTER. 40/1	0.280	28	170-175	200	158
INTER. 60/1	0.237	28	120-125	150	138
RIB 1x1 10/1	0.437	12	350-360	425	0.79
RIB 1x1 16/1	0.338	12	270-275	350	0.59
RIB 1x1 24/1	0.324	16	245-250	305	0.67
RIB 1x1 30/1	0.302	16	230-235	273	0.65

De la tabla anterior, concluimos que a mayores galgas, por ejemplo G.G. 28, podemos obtener largos de malla más pequeños, pero esto sólo hasta donde la



máquina lo permite, pues llega un momento en que la máquina comienza a hacer mucha malla caída y ya no se puede seguir trabajando.

## 2.2 Medida de Tensión de los hilos en la entrada de alimentadores.

Este control se hace con el fin de lograr un trabajo con fricción baja de las agujas, y una uniformidad en la tensión de los hilos, pues hilos con mayor tensión provocan barrados en forma de canales horizontales en la tela, que a la vista se notan como líneas más oscuras, hilo doble, etc.

Podemos observar que la mayoría de veces cuando la tensión es leve, con el lavado y acabado que sufre la tela ésta desaparece.

- Esta tensión puede ser debido a hilos delgados, hilos húmedos, tensionadores muy apretados, conos duros, conos chicos, RPM. de la máquina alto, etc, estos son los casos más frecuentes.
- Algunas veces la máquina misma, ocasiona marcas, en forma de barrados por tensión; (marca de máquina), debido a que hay un sistema que no guarda la misma distancia que la de los demás, provocando una mayor luz entre curso y curso, esto es casi mínimo aparentemente (1 mm). pero para la tela es suficiente para provocar un defecto.

CONCLUSION: Las tensiones a las que normalmente trabajan ciertos artículos son las siguientes:

TIPO DE TEJIDO	TITULO	TENSIONES
JERSEY, PIQUE	06/1-10/1 Ne	6 - 9 CNw
JERSEY, PIQUE	10/1-30/1 Ne	4 - 7 CNw
INTER., JERSEY	30/1-60/1 Ne	3 - 5 CNw

**COMENTARIO:** Tensiones menores provocan que los hilos se cuelguen, y las máquinas estén parando a cada momento, o de lo contrario se originen mallas caídas, tensiones mayores pueden ocasionar barrados por tensión.

Hay que agregar que la tensión de los hilos tiene que ver con la altura sobre el nivel de suelo, a la que se encuentran los conos, pues se ha comprobado que los conos que se encuentran más cerca del suelo, tienen menor tensión que los que se encuentran en la parte superior, cerca a los guiahilos y esto independientemente del tamaño de los conos, sean conos grandes o chicos. Ver Tabla 2 y 3 en Apéndice 2.

### 2.3 Selección adecuada del tipo de máquina, de acuerdo al tipo de tejido y título a trabajar.

Daremos a continuación una tabla resumen acerca de la relación que deben tener los títulos de hilado, y las galgas de las máquinas para que puedan trabajar correctamente.

<u>GALGA</u>	<u>TITULOS</u>	<u>TIPO DE TEJIDO</u>
GALGA 14	06/1 10/1 Ne.	JERSEY, PIQUE
GALGA 18	10/1 - 16/1 Ne.	JERSEY, PIQUE
GALGA 24	20/1 - 24/1 Ne.	JERSEY, PIQUE
GALGA 28	24/1 - 40/1 Ne.	JERSEY, PIQUE INTERLOCK
GALGA 32	40/1 - 80/1 Ne.	JERSEY, PIQUE, INTERLOCK
GALGA 12	10/1 16/1 Ne.	RIB
GALGA 16	20/1 - 40/1 Ne.	RIB

Hay excepciones que también pueden trabajar bien, como por ejemplo que el título 20/1 (GG. 24) trabaje en máquina de galga 18, la diferencia es que la tela sale más suelta, un poco más abierta, con menos peso y tiene otro tacto.

Hay que notar que galgas más finas utilizan agujas

más finas, de aquí que no se pueda trabajar cualquier título con cualquier galga, indiferentemente.

## 2.4 Defectos más comunes que se presentan en la Tejeduría.

**2.4.1 BARRADOS POR TENSION:** Este tipo de defecto se observa en la tela, mirando desde un costado, y notando como un alto relieve, o un canal, o si palpamos notaremos como un hilo templado o un acalaminado en el revés de la tela, o también si miramos la tela al través veremos como dos cursas juntas o amontonadas. Enseguida mencionaremos las causas más probables en los diferentes tipos de máquinas.

### 2.4.1.1 En Listadoras:

- A. Puede ser debido a un cono duro.
- B. Puede ser debido a conos chicos (son aquellos conos de los que ya se ha consumido la mayor parte del hilo), pues participan en mayor proporción en las rayas del dibujo que tiene la tela.
- C. Borrilla que se adhiere a los guíahilos, tensores, disparadores, y hacen que el hilo se aguante un poco, lo recomendable es la limpieza diaria de estos dispositivos.  
En general, si la tensión es producida por un hilo, esté provocará un barrado constante, es decir se repetirá cada 42, 48, 84, 96 alimentadores, según los alimentadores que en ese momento se este trabajando.

D. Cuando el largo de malla del artículo tejido, no está bien regulado, es decir la alimentación de los hilos no es la apropiada y la tensión tampoco, se producirán barrados por tensión en forma irregular, es decir no se repetirá en forma constante, aparte que el rayado que harán no será a todo lo ancho de la tela, sino por tramos.

Si este es el caso, lo detectaremos tomando el largo de malla de cada posición, y veremos que de los 48 alimentadores, 20 estarán bien y el resto estará bien por debajo o por encima de este, y estos son los que harán el rayado en la tela.

En estos casos se recomienda verificar que se estén cumpliendo las especificaciones técnicas del artículo, de acuerdo a su creación inicial, (esto es posición de la rueda de alimentación, profundidad de la abertura, el gating, el timing, tipo de excéntricas, ajustes de tensión tanto en cilindro como en plato, desagujado del orillo, tiraje, ancho de la tela.)

El largo de malla de todos los sistemas de la máquina pueden variarse de una sola vez o sistema por sistema, cuando se hace de una sola vez se hace a

tráves de la alimentación de entrada de los hilos (se agranda o se achica la abertura de los positivos), pero al hacer esto paralelamente hay que acercar o alejar el lecho de agujas a las platinas (mesa), si hay diferencias de largo de malla entre sistema y sistema esta se seguirá manteniendo,

Otra forma de variar el largo de malla es cuando se varia sistema por sistema (variación en la alimentación de entrada de los hilos), es decir subiendo o bajando el sistema llegando así a alcanzar un mismo largo de malla para todos los sistemas (subir o bajar los canales de las excéntricas por donde pasan las agujas), recordar que cada alimentador hace una cursa y todas éstas deben tener la misma entrada para que la tela salga con su largo de malla uniforme teóricamente, se hace mención de la variación del largo de malla porque cuando se alarga el largo de malla, la tensión de los hilos aumenta y cuando se disminuye el largo de malla la tensión disminuye.

- E. Puede haber tensión cuando el hilo que viene directamente al alimentador (sistema de alimentación positiva pero sin almacenaje, solo alimentación a través de rueda dentada y faja

de arrastre), no es arrastrado correctamente por la faja, bien esta por encima de la faja o por debajo, en el primer caso, el hilo entra templado al alimentador originando el barrado por tensión, mientras que cuando el hilo esta por debajo, éste sólo será jalado por acción de la aguja (hilo suelto) originando un barrado por tensión poco notorio, pero que al trasluz es notorio.

- F. Otro factor puede ser que la posición de un sistema o juego, no este al mismo nivel que los demás (esto se observa con el calibrador de altura que tiene cada sistema), provocando también barrados por tensión.

#### 2.4.1.2 En Feed:

- A. En el caso de las Feed es mucho más difícil que se produzcan barrados por tensión, por la alimentación positiva que estos producen, sin embargo un almacenamiento inadecuado puede provocar tensión, lo que se recomienda es un almacenamiento adecuado de hilado en la reserva (mínimo 20 vueltas en el alimentador), a fin de que todos los hilos sean jalados con la misma tensión.
- B. Cuando el hilo tiene demasiada irregularidad (partes gruesas y delgadas) produce barrado por irregularidad lo que es muy

similar al barrado por tensión, de ahí que se pida un hilado con un CV de 2.5% como máximo.

- C. Se produce barrado por tensión, cuando se pasa un hilo doble, este defecto se nota claramente y lo que cabe hacer es hallar y sacar ese cono de hilado.
- D. Todos los sistemas deben estar a la misma altura, con un largo de malla uniforme.
- E. Cuando el mecanismo enrollador ocasiona tensiones variables, debido a accesorios deteriorados (piñones, resortes, etc), traduciendo esto en jalones sorprendidos a intervalos regulares, lo que producirá las rayas horizontales.

#### 2.4.2 TELA CAIDA

- A. Principalmente se producen porque las lenguetas se cierran, y entonces la malla ya no es jalada por la aguja, quedando suelta, y las demás agujas al no encontrar el hilo, tejen en falso y se provoca la tela caída. Lo recomendable es cambiar las agujas gastadas.
- B. El paso de una bola de pelusa (champa), provoca también que la aguja no forme el loop, por obstrucción de la lengüeta, y que las demás agujas trabajen en falso, provocando la tela caída.  
Lo que se recomienda es tener todos los purgadores, con la abertura adecuada de acuerdo al título del hilado (2.5% más que el diámetro del hilado), y una buena limpieza de todos los sitios por donde

pasa el hilo.

- C. Puede originarse también por la existencia algún disparo malogrado u obstruido, que no indica la presencia de un hilo roto.

### 2.4.3 PINCHADURAS:

- A. Se produce cuando la tensión es baja y la malla no es cogida apropiadamente por la aguja, resbalándose de esta en determinado momento. Lo que se recomienda es aumentar la tensión hasta un punto adecuado que permita que los hilos no se cuelguen.
- B. Largo de Malla inapropiado, muy grande, cuando el título trabajado, debería de trabajarse con un largo de malla más pequeño (ocurre generalmente cuando se inicia un artículo y la máquina esta fría). Para llegar al largo de malla requerido y no producir pinchaduras, se recomienda llegar a este en forma gradual, poco a poco).
- C. El hilo no es cogido apropiadamente debido a agujas gastadas, con cabeza torcida, platinas y canaletas gastadas que impiden un buen deslizamiento tanto de las agujas como de las platinas.
- D. Cuando las agujas están gastadas, y el largo de malla es grande, lo que sucede es que las agujas al bajar en su posición, luego ya no regresan al mismo nivel de trabajo con la misma rapidez de las agujas nuevas, lo que produce que la malla no sea cogida en ese punto produciéndose las pinchaduras en ese punto.
- E. Cuando el resorte que envuelve al cilindro, esta gastado y no retiene a las agujas con la suficiente fuerza, que



garantice que cada aguja se mueva normalmente en su posición de trabajo, siguiendo el movimiento de las excéntricas.

#### **2.4.4 MARCAS DE AGUJAS:**

- A. Este tipo de defecto se ve en la tela, como una marca de línea vertical, y en sí es una separación anormal (más grande de lo normal, que la que debería haber entre columna y columna).
- B. Normalmente este defecto es producido por una aguja (cabeza) torcida, platina gastada (con barba). Debemos mencionar que si la marca es producida por una aguja ésta se mostrará en la cara de la tela y si es de platina también en la cara pero será menos notoria, esto en el caso de máquinas de una fontura, pero en el caso de máquinas de dos fonturas la marca de una aguja de plato se verá por el interior de la tela (hay que abrir la tela para poder observarla).
- C. También puede ser producido cuando la aguja no se desplaza libremente en su posición, debido a que la canaleta esta sucia.

#### **2.4.5 FALLA DE AGUJA**

- A. Este defecto se nota en la tela, como una columna de mallas que falta (raya vertical a lo largo de la tela), y es producido por una aguja de cilindro o plato rota (sin cabeza). El canal se forma debido a que al pasar el hilo por aquella aguja rota y al no estar esta y no coger el hilo, no se forma la malla quedando un vacío en forma de canal. Cuando hay una aguja rota de

cilindro, el defecto se ve en la cara de la tela y una aguja rota de plato se ve por el revés.

#### 2.4.6 FALLA DE SELECCION:

- A. Este defecto se observa en la tela, como un hilo de otro color diferente al color programado, y se produce debido a una mala distribución de los colores en la fileta, a una mala programación de la computadora, o a un sistema (selector) que esta fallando electrónicamente y no obedece la orden dada por la computadora, o falla mecánica que ocurre cuando la cuchilla del dedo listador no corta, ó también debido a la excesiva velocidad dada a la máquina, que no dá el tiempo suficiente para que cambie el selector, e ingrese el color programado, todas estas causas mencionadas pueden ser corregidas.

#### 2.4.7 MALLA ROTA:

Se la detecta en la tela por los huecos que hace en esta, este tipo de fallas se producen debido:

- A. Tensión del hilo demasiada baja, en este caso el loop tejido no se forma bien quedando un poco suelto, de manera que con la tensión con la que es jalada por el enrollador hace que el hilo reviente y se produzca un hueco en esa posición donde el loop estaba flojo.
- B. Otra causa es debido a la resistencia del hilado, hay hilos que se tejen bien, pero que en su longitud poseen ciertos puntos débiles, que debido al esfuerzo de trabajo y a la tensión que sufre el hilo durante el proceso de tejido, se rompen

ocasionando huecos. Este defecto se puede mejorar, volviendo a parafinar nuevamente el hilo.

- C. Todas estas causas tienen solución, tanto por ajuste de la máquina, como por un tratamiento adecuado del hilado en la tintorería.

#### **2.4.8 MANCHAS DE ACEITE, GRASA U OXIDO:**

- A. Este defecto es ocasionado sobretodo por una falta de limpieza en la máquina, y debido a una mala regulación del sistema de lubricación de la máquina (excesiva lubricación, fuga de aceite, exceso de grasa, enrolladores oxidados, sistemas de engranaje destapados, etc).

#### **2.4.9 BARRADO POR AFINIDAD TINTOREAL:**

- A. Este defecto se observa, en tejidos que trabajan con hilos teñidos (listados o color entero), y el defecto se ve en la tela porque los colores no tienen un tono parejo, sino varios tonos, lo que a simple vista lo descalifica. La única solución en este caso para superar esta deficiencia es utilizar hilos bien teñidos.

- 2.4.10 MARCAS DE MAQUINA:** Este tipo de defectos tienen como característica principal, que son regulares, espaciadas y por dejar una marca lustrosa, en la tela en forma de banda (este tipo de defecto no tiene mucho problema porque con la lavada se borran), sin embargo la otra forma en la que se presenta este tipo de defecto y que es más grave, es cuando aparece como un canal horizontal en la tela a lo largo de todo el rollo, en este caso lo que hay que hacer es ubicar dicho sistema y cambiarlo o

hacer los ajustes y calibraciones nuevamente hasta corregir dicha deficiencia, que a veces se corrige con la lavada, pero mayormente no. Ver apéndice B.

**2.4.11 MEDIDA DE RAPPORES VARIABLES.**— Este problema se presenta porque la toma de medidas se hace en distintas partes del rollo, así cuando la toma se hace al inicio del rollo y en máquina fría, esta no es una medida real de lo que estamos midiendo porque la máquina conforme vaya calentando irá aumentando el tamaño del rapport, hasta un punto en el que ya no aumenta (aproximadamente después del primer rollo), también cuando se mide al final del rollo esta no es una medida real porque la tela se halla estirada, lo recomendable es medir el rapport a los 5 mts. de iniciado y en máquina caliente, pues esta tela no esta tensionada y es una medida real de lo que está saliendo en ese momento.

*APENDICE*

---

## **APENDICE 2**

### **TABLAS**

Tabla 1 Relación de Largo de Malla versus Peso de Tela Cruda

\* Tabla 2 Relación entre Tensión y Altura del Cono en la Fileta

### **FOTOCOPIAS**

\* Tejidos Básicos

\* Defectos de Tejeduría más comunes

\* Equipo Utilizado:

Medidor de Largo de Malla (Wesco)

Tensiometro

Mesa de Inspección de Tela Cruda

Equipo Amplificador de Defectos

TABLA 1. RELACION DE LARGO DE MALLA VS PESO DE TELA CRUDA

ARTICULO: JERSEY 16/1	VARIAC.(%) LH	VARIAC.(%) PESO	PROMEDIOS	RELACION LH VS PESO (%)
LHi= 6.446 Lhf= 6.453	2.95		2.95	
Pi= 239 Pf= 225		5.86		
Pi= 246 Pf= 236		4.17	5.815	

ARTICULO: JERSEY 58/2	VARIAC.(%) LH	VARIAC.(%) PESO	PROMEDIOS	RELACION LH VS PESO (%)
LHi= 6.388 Lhf= 6.385	1.67		1.67	
Pi= 145 Pf= 141		2.76		
Pi= 146 Pf= 142		2.74	2.75	

ARTICULO: PIQUE 58/2	VARIAC.(%) LH	VARIAC.(%) PESO	PROMEDIOS	RELACION LH VS PESO (%)
LHi= 6.286 Lhf= 6.298	3.57		3.57	
Pi= 158 Pf= 148		6.33		
Pi= 166 Pf= 156		6.25	6.29	

ARTICULO: INTERLOCK 48/1	VARIAC.(%) LH	VARIAC.(%) PESO	PROMEDIOS	RELACION LH VS PESO (%)
LHi= 6.387 Lhf= 6.314	2.28		2.28	
Pi= 165 Pf= 159		3.64		
Pi= 166 Pf= 168		3.61	3.625	

TABLA 2. RELACION ENTRE TENSION Y ALTURA DEL CONO EN LA FILETA

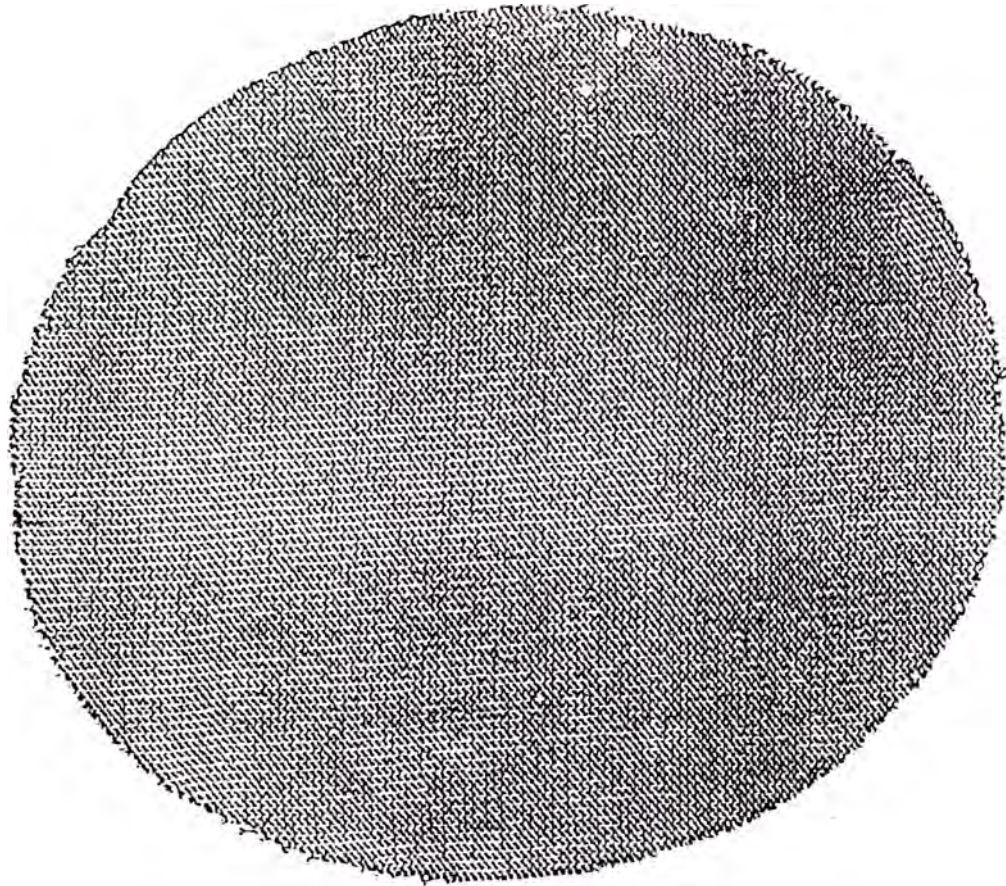
TITULO	CONO 1		CONO 2		CONO 3		CONO 4	
	ALTURA	TERSION	ALTURA	TERSION	ALTURA	TERSION	ALTURA	TERSION
18/1	58"	4.3	58"	4.9	58"	3.2	58"	4.5
	48"	2.8	48"	4.5	48"	2.6	48"	4.6
	38"	2.6	38"	4.2	38"	1.8	38"	3.8
	28"	2.2	28"	3.2	28"	1.4	28"	3.5

\* DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS SE CONCLUYE QUE LA TENSION DE ENTRADA AL ALIMENTADOR SERA MEJOR, MIENTRAS EL CONO ESTE MAS CERCA AL SUELO EN LA FILETA.

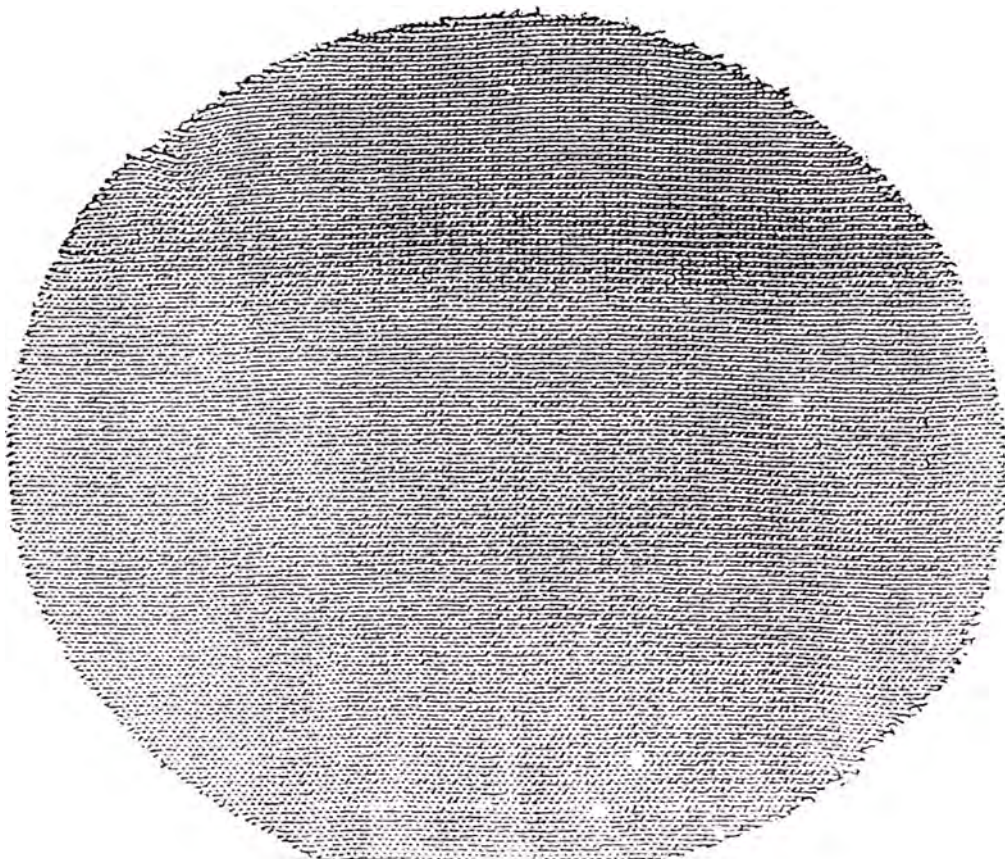


TEJIDO BASICO JERSEY

ESPALDA



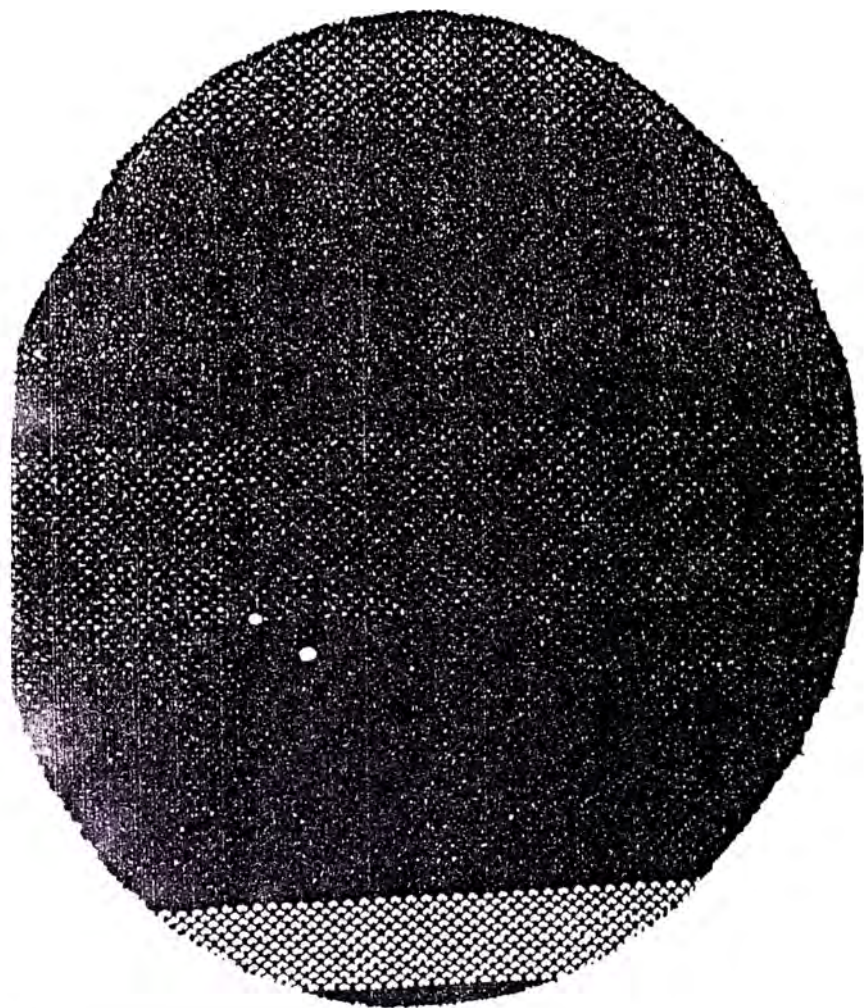
CARA



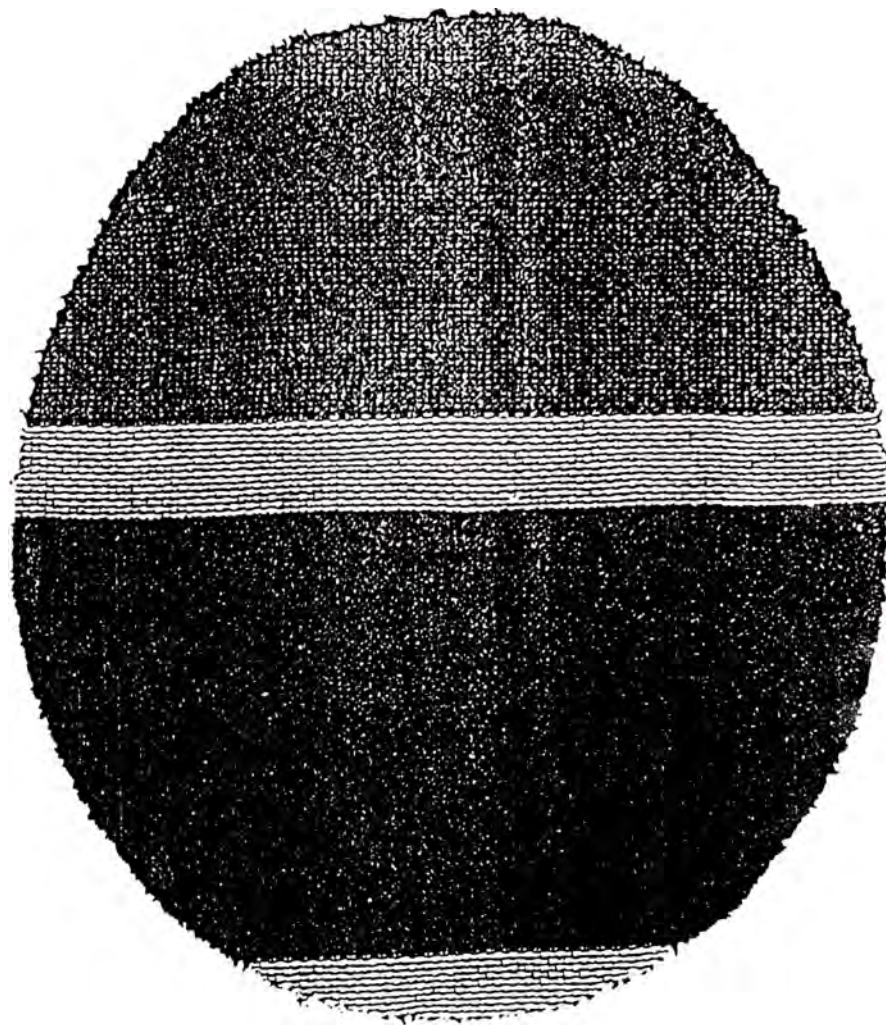


TEJIDO BASICO PIQUE

CARA



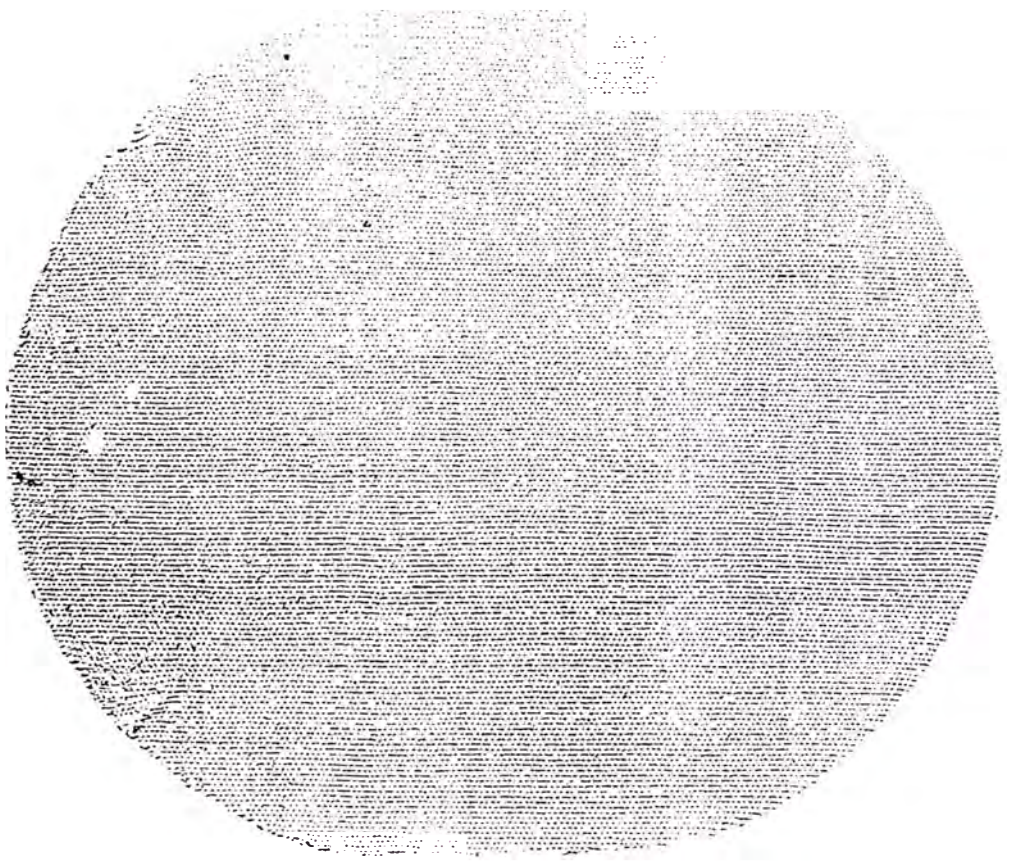
ESPALDA



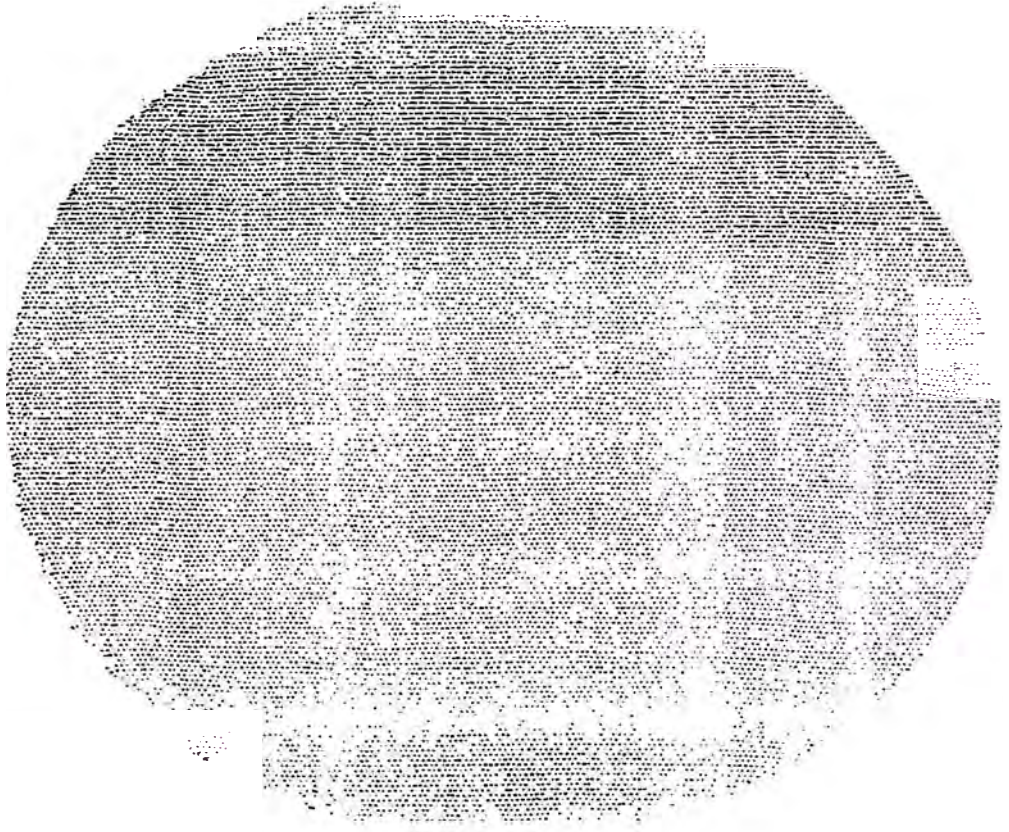


TEJIDO BASICO INTERLOCK

ESPALDA



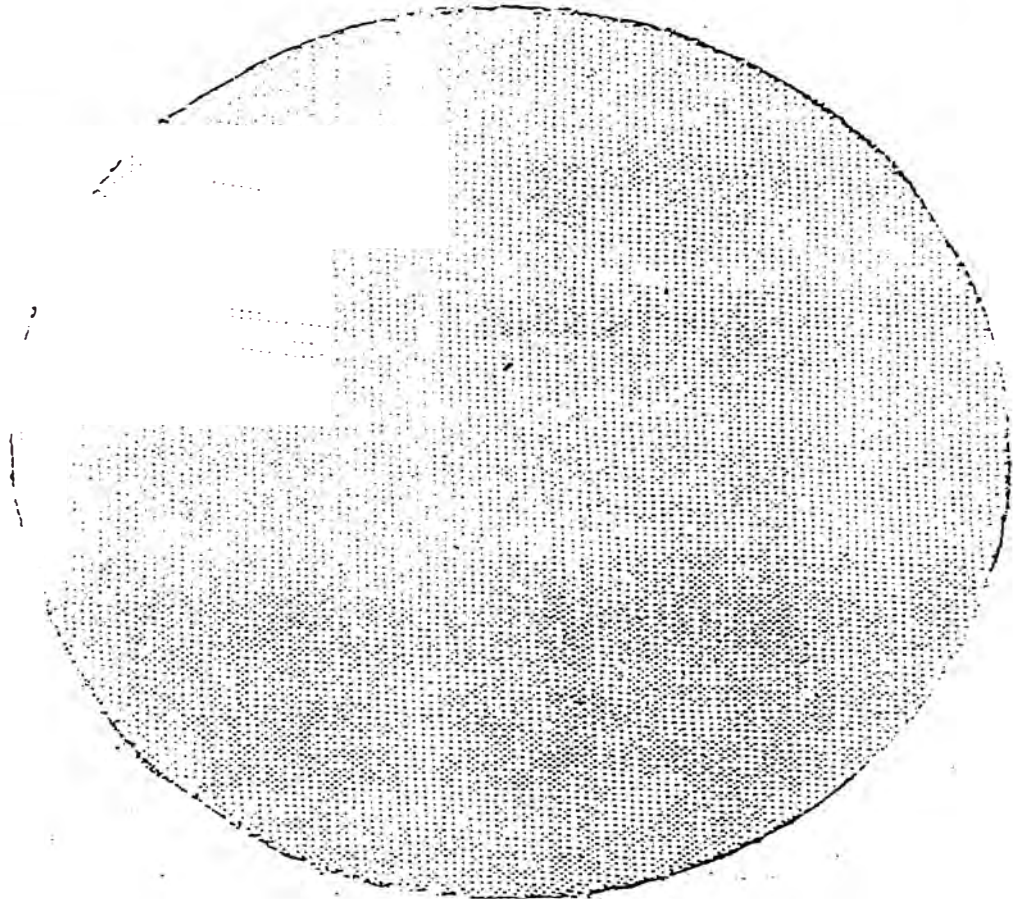
CARA



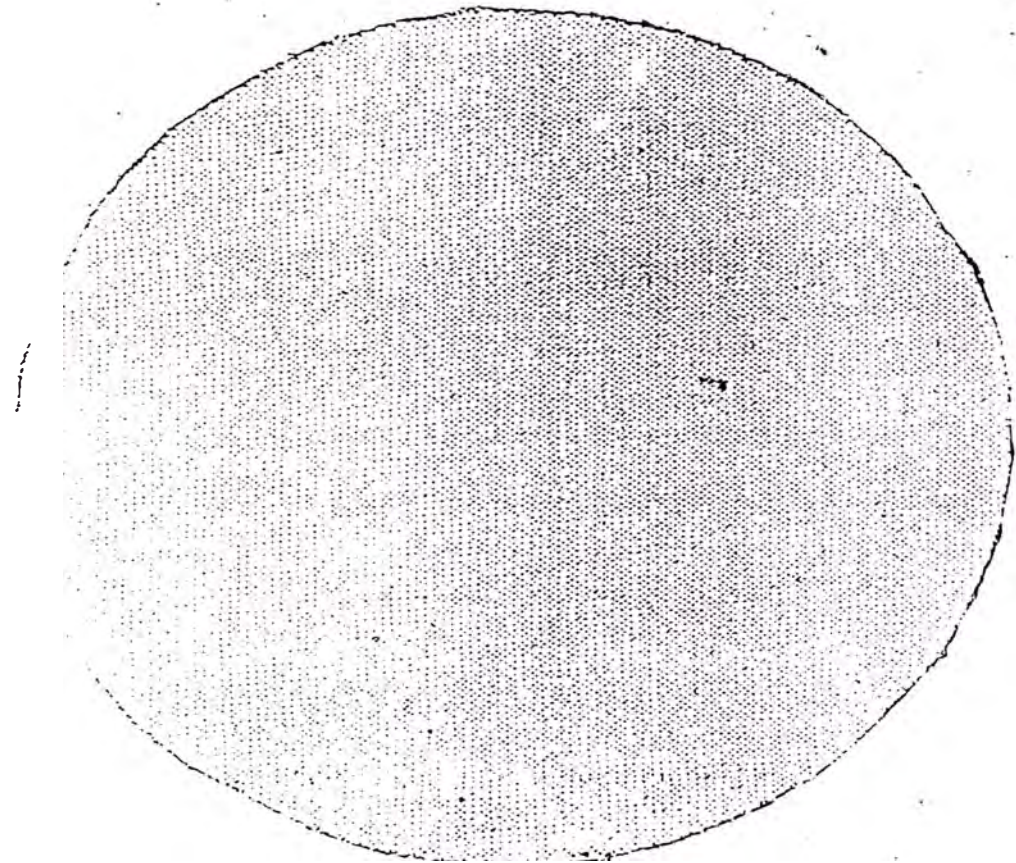


TEJIDO BASICO RIB 1x1

ESPALDA



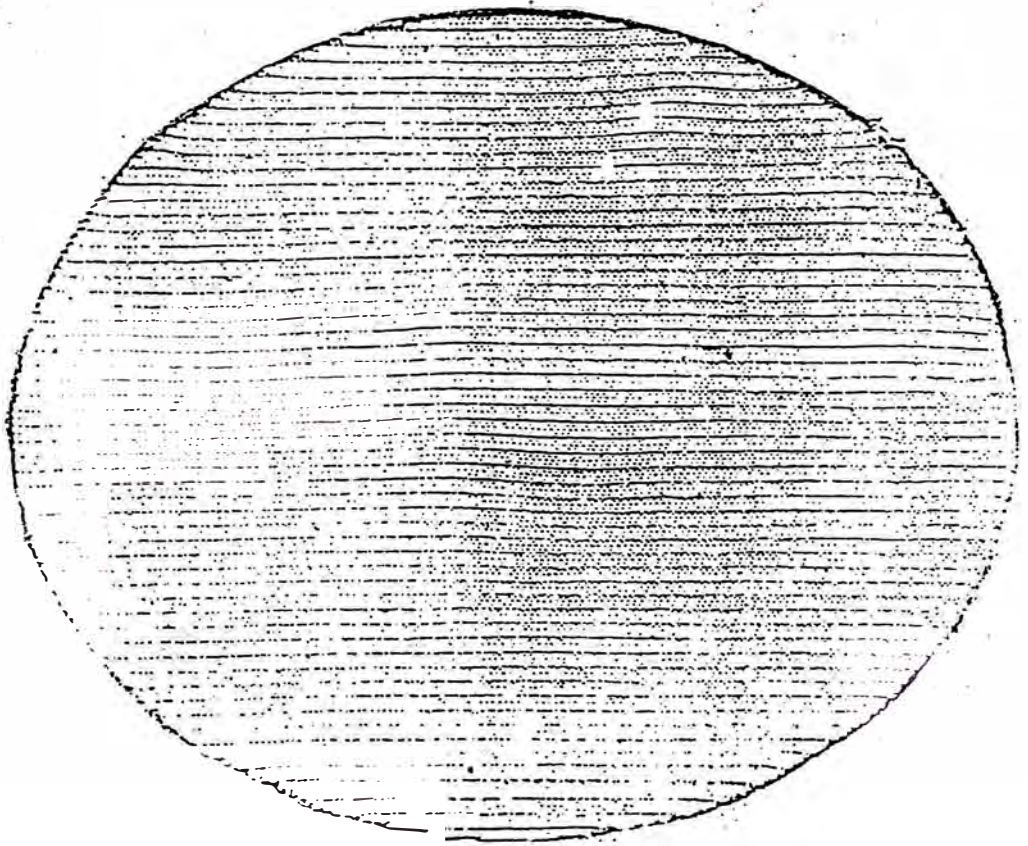
CARA



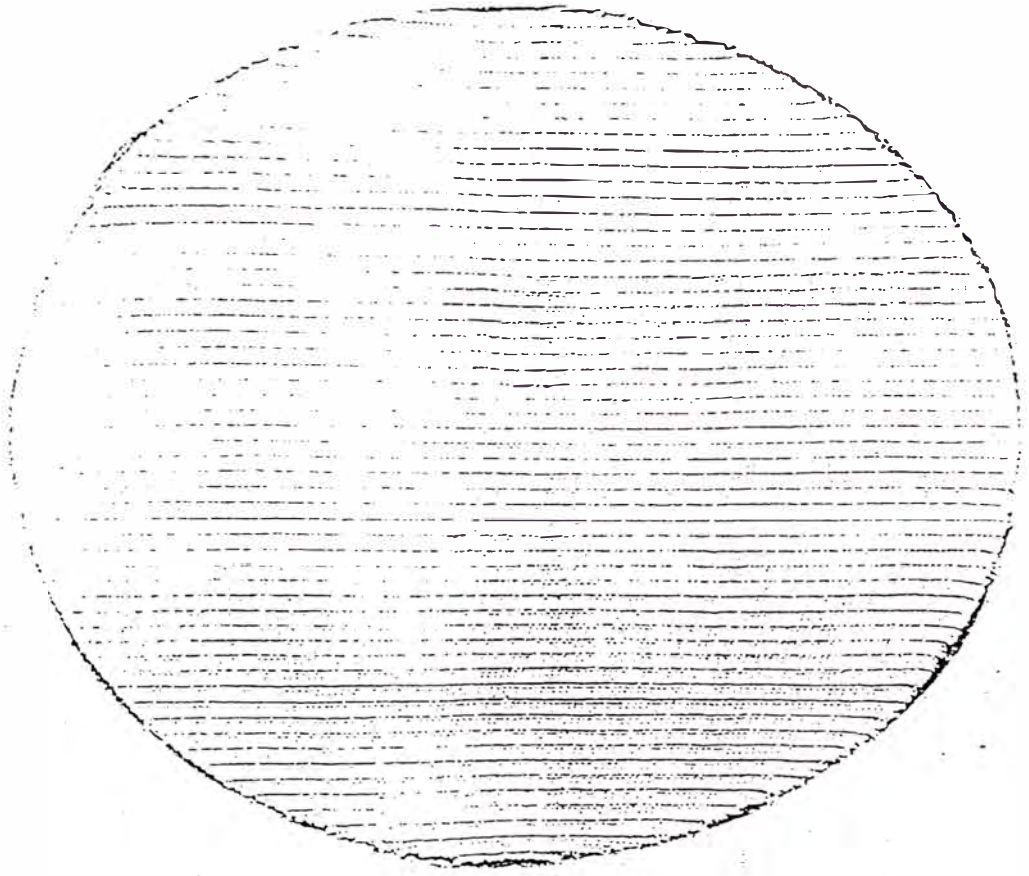


TEJIDO BASICO RIB 2x2

CARA

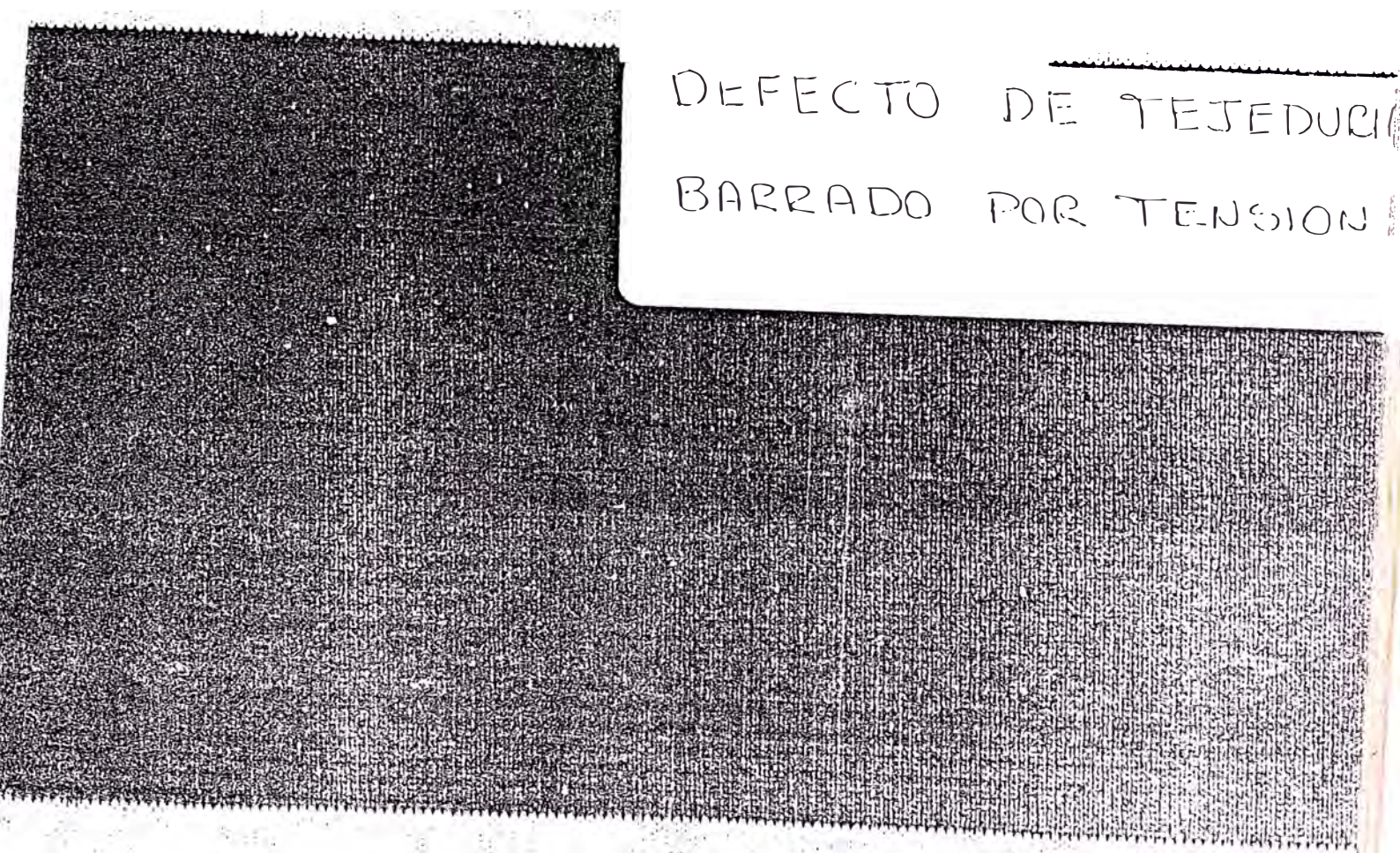


ESPALDA





DEFECTO DE TEJEDURIA  
BARRADO POR TENSION



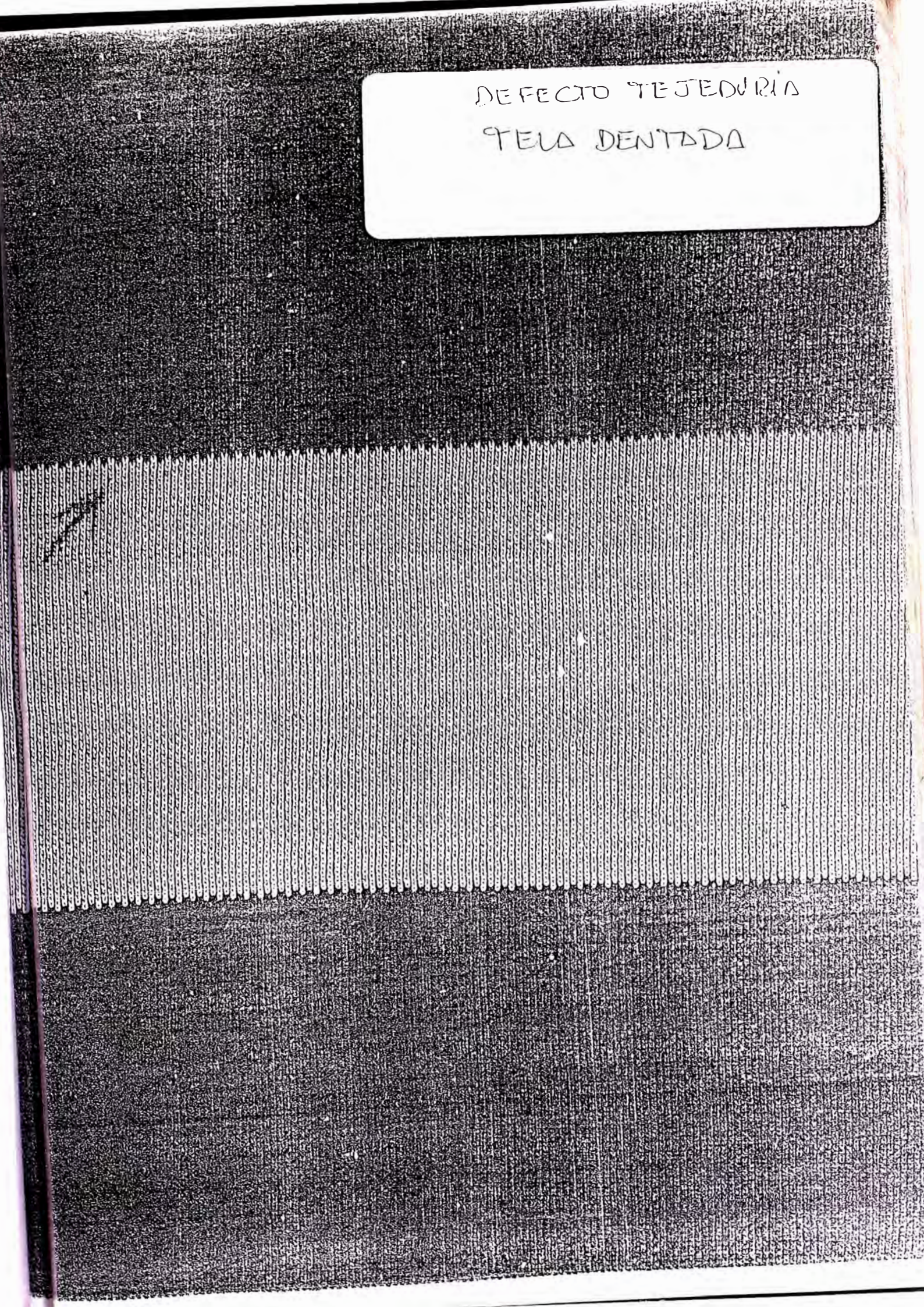
DEFECTO DE TEJEDURIA

MALLA

SUELTA



DEFECTO TEJEDURIA  
TELA DENTADA





BARRADO POR  
FIBRA MUERTA



BARBADOS POR  
CONTINUACION



DEFECTO DE TEJEDURA

FALLA DE AGUJA

DEFECTO DE TEJEDUR

FALLA DE SELECCION



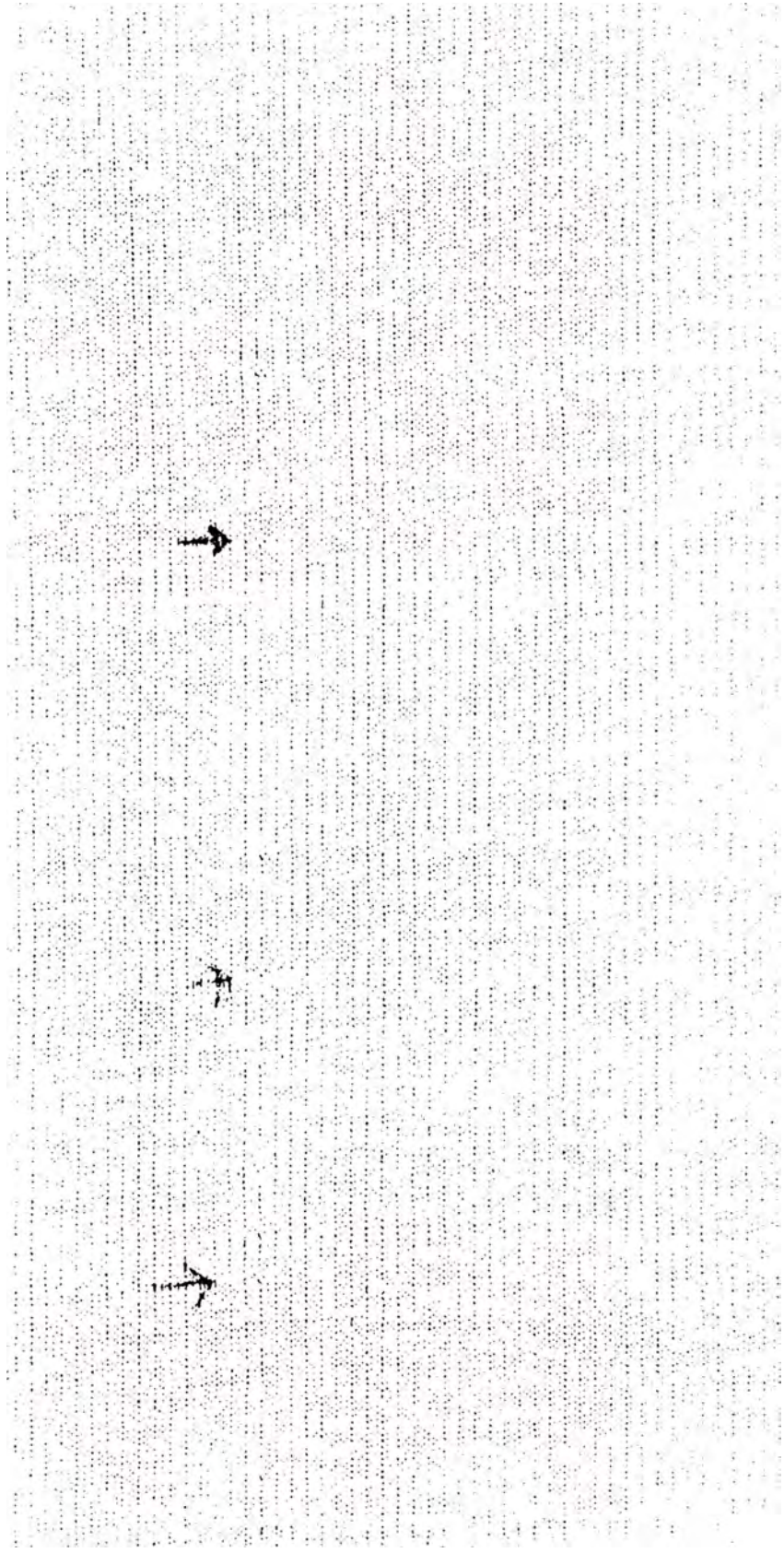
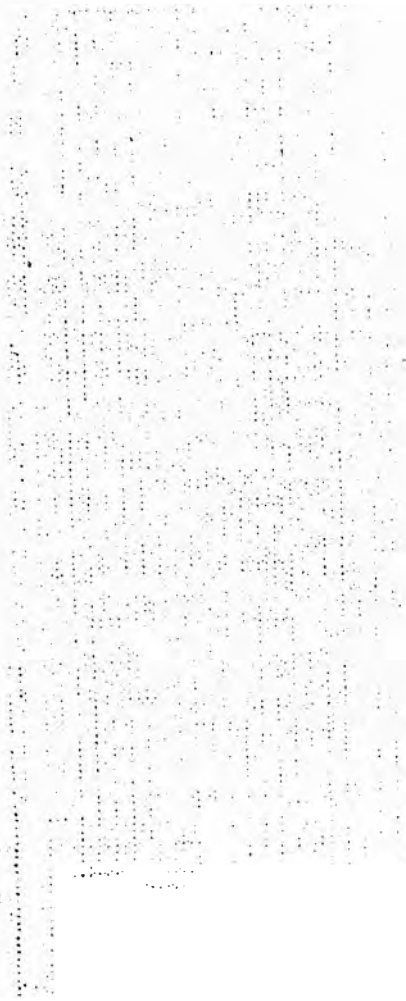
DEFECTO DE TEJEDURIA  
BARRADO POR TENSION  
INTERNA





ESTO DE TEJEDURIA

PINCHADURAS





MEMMINGER-IRO – SINÓNIMO DE AVANZADA TECNOLOGÍA EN GÉNEROS DE PUNTO



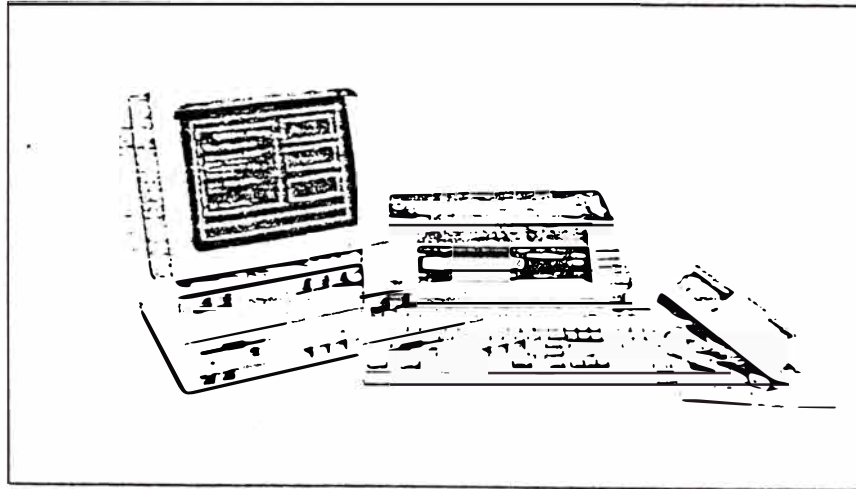
# Medidor de hilo VESCO



## Fastfata Automated Colourfastness System

- Completely eliminates operator subsensitivity on colourfastness assessments.
- Automatically reads against "grey scale" standards to three decimal places
- Automatic calibration checks on grey scales, multifibre fabrics, blue wool standards, crocking cloth etc.
- Produces standard reports and allows user to store standard test methods for reference
- Storage, retrieval and analysis to give statistical data of performance over any time period.

The system comprises "A State Of The Art" colorimeter, special interface, and programmed suitable for IBM PC compatible computers. The colorimeter has been specially chosen to read colour differences on narrow bands of fabric (such as used in lightfastness testing), whilst mounted on sample holders. The system has been developed jointly by the University of Manchester Institute of Science and Technology Textile Department, Shirley Developments and Fastech Testing Services.

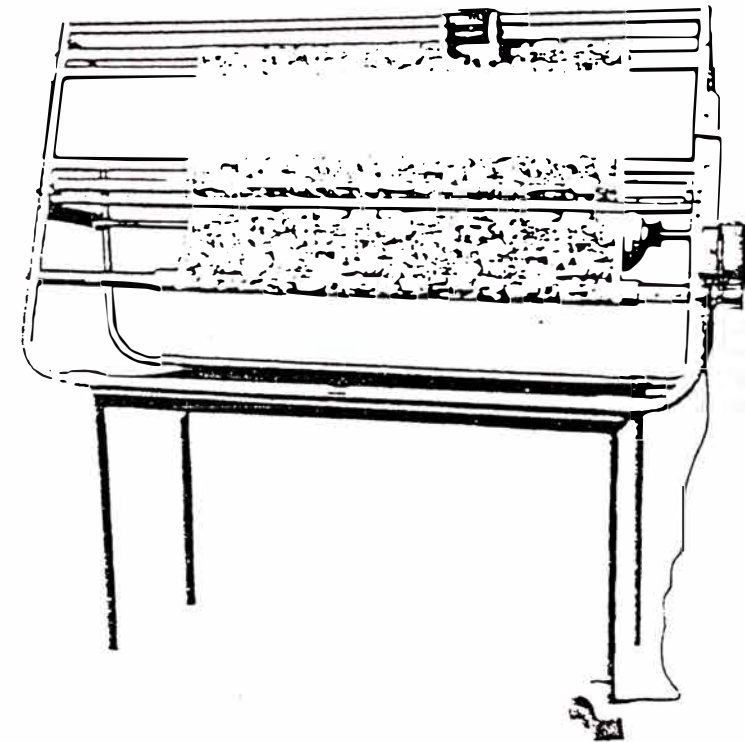


## and Examining Machine

- Handles up to 18" (450mm) dia. rolls x 30" (2m) wide
- Collapsible for portability and ease of storage
- Fluorescent twin-tube under lighting
- Variable speed control to 75mm/min — geared motor drive
- Accurate twin-wheel meter with brake
- 3 drive bars for popular tube sizes

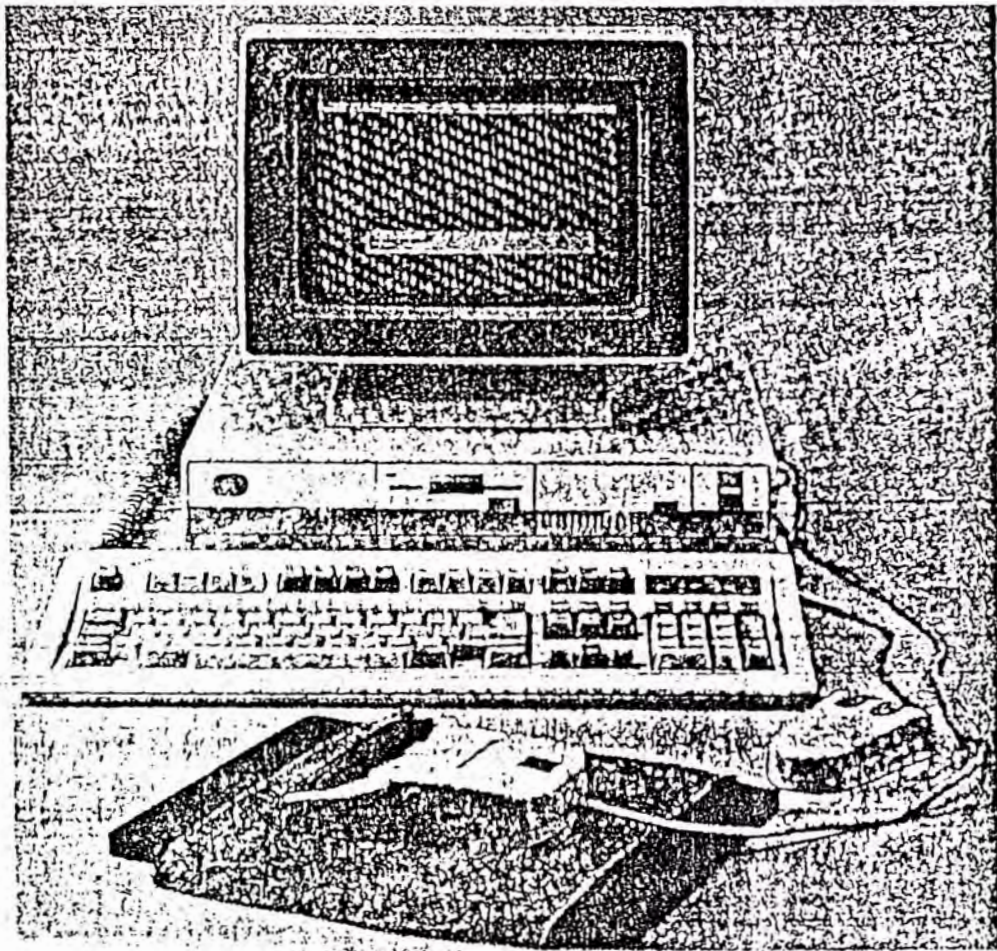
The busy laboratory, fabric purchaser or user will appreciate this simple roll-to-roll inspection unit for accuracy and consistency.

## MAQUINA EXAMINADORA DE TELAS









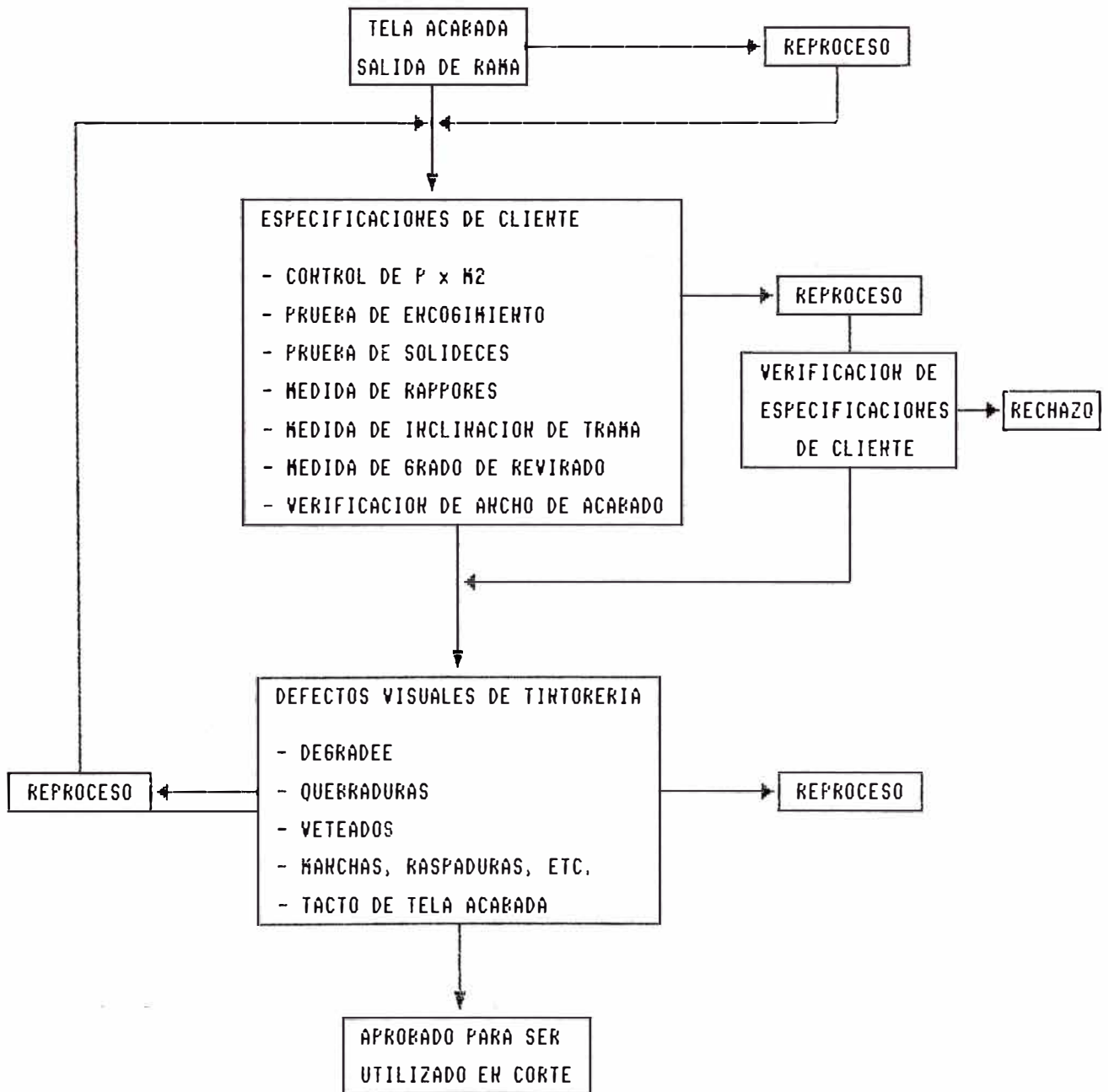
EQUIPO AMPLIFICADOR DE DEFECTOS

*CAPITULO 3*

*CONTROL DE CALIDAD DE LA  
TELA ACABADA*

---

# CONTROL DE CALIDAD EN TELA ACABADA





3.- Control de Calidad de la Tela Acabada

Entre las pruebas a que son sometidas las telas de punto terminados, y en las que mayormente coinciden los clientes tenemos las siguientes:

EVALUACION DE LA SOLIDEZ DE LOS COLORES-TODAS LAS CATEGORIAS

SOLIDEZ AL AGUA (TRANSF.)	4.0	AATCC 107-1991
SOLIDEZ AL FROTE EN SECO	4.0	AATCC 8-1989
SOLIDEZ AL FROTE EN HUMEDO	3.0	AATCC 8-1989
SOLIDEZ AL LAVADO (ESC.GRIS)	4.0	61-1989 (2A)
SOLIDEZ AL LAVADO (TRANSF.)	3.0	61-1989 (2A)
SOLIDEZ A LA LIMPIEZA EN SECO (ESC.GRIS)	4.0	AATCC 132-1987
SOLIDEZ A LA LIMPIEZA EN SECO (TRANSF.)	3.0	AATCC 132-1987
EXPOSICION A LA LUZ 20 HRS (ESCALA AZUL)	4.0	AATCC 16E-1987
SOLIDEZ AL SUDOR (ESC.GRIS)	4.0	AATCC 15-1989
SOLIDEZ AL SUDOR (TRANSF.)	3.0	AATCC 15-1989

SISTEMA DE EVALUACION (SEGUN AATCC)

- EXCELENTE : 5
- BUENO : 4
- REGULAR : 3
- MALO : 2
- MUY MALO : 1

CUALIDADES MINIMAS STANDARDS DE LOS GENEROS DE PUNTO

	CATEGORIAS			METODO DE ENSAYO
	I	II	III	
FZA.DE ROTURA (PSI)	60	90	60	ASTM D 3786-87
CAMBIO DIMENS. (MAX %) (L x A)	7x7	3x3	7x1	AATCC 135-1987 (1-IVA, 3 Lavadas)

- DE:
- EGORIA I : Jersey, Interlock y otras Estructuras de Tejidos.
  - EGORIA II : Tejidos Prelavados.
  - EGORIA III: Tejidos de Rib.

SOLIDEZ DE COLORES DE LAS ROPAS DE BAÑO

SOLIDEZ AL AGUA CLORINADA (ESC.GRIS)	4.0	AATCC 162-1991
SOLIDEZ AL AGUA CLORINADA (MIGRACION DE COLORANTE)	3.0	AATCC 162-1991
SOLIDEZ AL AGUA DE MAR (ESC.GRIS)	4.0	AATCC 106-1991
SOLIDEZ AL AGUA DE MAR (MIGRACION DE COLORANTE)	3.0	AATCC 106-1991

UEBA DE FLAMABILIDAD: Todos los tejidos de punto deben pasar la norma CS 191-53 Standard.

NT. DE FORMALDEHIDO: Deben contener un máximo de 500 ppm, según la norma AATCC 112-1990.

**RESISTENCIA AL PILLING** Prueba realizada después de tres limpiezas en seco o en húmedo.  
Máximo aceptado: 3 según Patrón Fotografico.

**PESO x M2** Este valor será aceptado según lo acordado con el cliente, con una tolerancia de +/- 5%.

**COMENTARIO:** En los cuadros anteriores hemos mencionado, la mayoría de pruebas a las que son sometidas las telas de exportación, sin embargo de todas ellas sólo unas cuantas son exigidas por los clientes. A continuación daremos una descripción de los métodos de ensayos de las principales pruebas.

### 3.1 DESCRIPCION DE METODOS DE ENSAYO

#### 3.1.1 PRUEBA DE ENCOGIMIENTO.-

##### **NORMA AATCC-METODO 135-1987 (Cambio Dimensional):**

Este método de ensayo se realiza sobre muestras de 30cm x 30cm, previamente marcadas al largo y al ancho; esta tela se lava 3 veces a 60 grados centigrados durante 45 minutos, en lavadora automática, luego se seca en Tumbler a 55-60°C durante 30 minutos y finalmente 10 minutos en frío. A partir de aquí se mide los resultados de encogimiento de la tela.

Para hacer esta medición hay que comprobar primeramente que la humedad de la tela este en 6% de humedad que es la humedad natural de la fibra de algodón.

##### **COMENTARIO:**

- \* Un factor que influye en los resultados de encogimiento es la muestra que se corta para hacer la prueba, esta debe ser del medio del rollo a

examinar y no del principio ó del final del rollo. En la parte inicial del rollo éste está sometido a menor tensión, mientras que al final del rollo a mayor tensión, puesto que el rollo por ser más grande y más pesado, jala con un poco más de fuerza a la tela que esta siendo tejida.

### **3.1.2 SOLIDEZ AL FROTE SECO Y HUMEDO**

#### **NORMA AATCC-METODO 8-1989**

Este método consiste en evaluar la degradación de color que sufre una muestra de tela a evaluar, con una muestra testigo en condiciones controladas. Se valora la transferencia del color sobre el tejido testigo mediante la escala gris. Esta prueba se realiza en dos versiones una con muestra testigo seca y otra con muestra testigo húmeda, el procedimiento se basa en colocar la tela a evaluar en la base del crockmeter y la muestra testigo seca o húmeda en el brazo del crockmeter, de tal manera que después de haber sido frotadas 10 veces, con una fuerza aproximada de 900 gf, se retira la muestra testigo y se evalúa. La calificación es según la escala gris y se califica del 1 al 5.

### **3.1.3 SOLIDEZ AL LAVADO.-**

#### **NORMA AATCC METODO 61-1989**

Este método consiste en evaluar la solidez del color, de los textiles que están expuestos a frecuentes lavados. Esta prueba equivale a lavar la prenda por cinco veces, en presencia de clorito de sodio.

El proceso se realiza uniendo una muestra a evaluar con una muestra testigo (1), este sandwich formado es introducido en un recipiente de acero inoxidable conteniendo una solución jabonosa y 10 bias de acero inoxidable, se cierra el recipiente y se empieza a



lavar por espacio de 45 minutos a una temperatura de 60 °C, para el caso de colorantes reactivos ó a una temperatura de 40 °C para el caso de los colorantes directos.

Terminado el lavado las muestras son enjuagadas y secadas con plancha a una temperatura de 135 °C a 160 °C. luego de los cuales la muestra testigo es evaluada mediante la escala gris.

(1) Es un tejido hecho a base de 5 tipos de fibras, como son algodón, nylon, poliester, acetato y acrílico ó en todo caso puede ser algodón 100% si el tejido a evaluar es del mismo material.

#### **3.1.4 SOLIDEZ AL AGUA**

##### **NORMA AATCC - METODO 107-1991**

Este método evalúa la solidez del color de los textiles al agua doméstica y consiste en unir la tela a evaluar en condición húmeda y a temperatura de 37°C con una muestra testigo seca, las cuales son dejadas reposar por espacio de 16 horas y bajo una carga de 4.5 kf., transcurridos los cuales la muestra testigo es evaluada según la escala gris de transferencia de AATCC.

#### **3.2 MEDICION DEL GRAMAJE.-**

##### **MEDICION DEL PESO DE ACABADO DEL TEJIDO.-**

Esta prueba consiste en controlar el peso final de la tela acabada y compararlo con el peso pactado con el cliente. Hay que tener en cuenta que este peso puede tener una tolerancia de +/- 5% respecto al peso acordado; según aceptación internacional que existe al respecto, debido sobretodo a los desgastes posteriores que sufre el hilado, y que afectan directamente al peso de la tela. El instrumento utilizado para la medición es un cortador circular

de 100 cm<sup>2</sup> de área, y la medición se realiza cuando la tela ha alcanzado una humedad del 6% que es la medida estandar para el algodón.

### 3.3 PRUEBA DE TONO MATCHING

Esta prueba es obligatoria para toda las partidas que están interrelacionadas entre sí y que van a formar parte de una misma prenda.

Consiste en comparar el tono de los colores de la tela de cuerpo con sus complementos, llamesé puños, cuellos, pecheras, bandas, tiras, refuerzos, etc. de tal manera que estos guarden uniformidad entre sí.

Respecto a esta prueba podemos decir que es de tipo subjetivo, y depende de la experiencia de las personas que lo realizan para obtener buenos resultados. La comprobación de este ensayo se realiza utilizando la carta de colores aprobada por el cliente.

### 3.4 DEFECTOS MAS COMUNES OBSERVADOS EN LA TINTORERIA.-

Veteaduras: Este defecto se observa en la tela como manchas verticales.

Manchas de colorante: Se observa generalmente en colores claros, y aparecen en la forma de puntitos sobre la tela.

Tono diferente: El color teñido no es igual al solicitado por el cliente.

Tela Pelucienta: Se le llama así al pilling que se forma en la tela, debido a los reprocesos sufridos por la tela.

Manchas de apresto: Aparecen normalmente en los orillos de la tela, cuando ha habido un exceso de apresto en ellos.

Tela amarillenta: Es una tela quemada, debido a un exceso de exposición al calor, o la temperatura de secado no ha sido la correcta.

Quebradura: Son rayas verticales continuas que se

observan de un color diferente al fondo de la tela.

Degradee: Es un teñido desigual en ciertas zonas de la tela, el cual se observa visualmente y lo descalifica para su utilización.

Ancho desigual y/o angosto: Esto varía de acuerdo a los encogimientos obtenidos.

Trama torcida: Se aprecia en la tela porque el dibujo sale torcido.

Manchas: Estas pueden ser de grasa, aceite, tierra, lapicero, etc. pueden ser evitadas a través de normas de higiene y mediante un buen sistema de protección de embalaje y transporte. La mayoría de estas manchas pueden limpiarse utilizando detergentes o sustancias químicas según el tipo de mancha.

Así tenemos:

Manchas de Grasa, Aceite: se eliminan con solución detergente, o con xilol (limpiol).

Manchas de Oxido: Con ácido oxálico en una concentración de 10 g/lt.

Manchas de Lapicero: Con alcohol de botiquín.

Manchas de Sangre: Con detergente común y con agua tibia.

Manchas de Pintura: Se eliminan con Bencina, Kerosene, Trementina, etc.

Tela arrugada: Se produce debido a que la tela ha sido mal planchada.

Mano dura: Se reconoce porque la tela está áspera al tacto, le falta suavidad.

Raspaduras: Se nota en la tela como partes blancas producidas por la fricción.

Manchas Blancas: Son residuos de solventes o precipitados que no han llegado a disolverse durante el proceso de teñido.

Rayas de Doble: Son rayas diagonales o paralelas, debido a un mal enrollamiento de la tela, o mal planchado de esta.

Brillo: Es una mancha brillante ocasionada por

frotamiento de una tela suavizada con una superficie lisa, esta tela al ser planchada hace resaltar este defecto, lo que se puede hacer es lavar nuevamente la prenda y plancharla normalmente.

### 3.5 OBSERVACIONES.-

**3.5.1 GRADO DE REVIRADO .-** Este defecto se produce en todo tejido de punto por trama; debido a la naturaleza misma del proceso de tejeduría solo que en algunos casos este defecto es muy notorio y de una calidad inaceptable. El método para medir este grado de defecto es como se indica en la tabla I.

**3.5.1.1 CAUSAS** Puede ser debido a los siguientes factores:

**NATURALEZA DEL PROCESO.-** El ingreso inclinado de los hilos alimentados y la forma tubular del tejido, hace que la tela vaya adquiriendo una inclinación longitudinal durante su producción, esto aunado a la torsión que posee el hilado, hará que el tejido guarde un torque (espiralidad) residual, que saldrá a flote cuando el tejido se halle relajado.

**ALTA VELOCIDAD DE LA MAQUINA.-** Este factor influye solapadamente en el grado de revirado de los tejidos, y produce revirado posterior debido a que los hilos están entrando con más tensión a formar la malla, obligándoles de esta forma a permanecer en este estado forzadamente. Este factor es más grave en telas de bajo gramaje.

DENSIDAD DEL TEJIDO.- Densidades bajas de tejidos o telas muy abiertas, son más susceptibles al revirado, por tener menos estabilidad en el acabado y encogimientos no equilibrados.

NUMERO DE ALIMENTADORES.- Telas hechas con mayor número de alimentadores tendrán un mayor grado de revirado que otras hechas con menos alimentadores, debido a que la inclinación de entrada de los hilos a la máquina es mayor y la tensión del hilo también es mayor, ocasionando un peligro latente de espiralidad cuando el tejido se encuentre relajado.

PROCESO ACABADO DE LA TELA.- En esta etapa la tela sufre diversas operaciones, como pueden ser el preparado, descrudado, blanqueo, teñido, lavado, cortado, centrifugado, secado, etc., operaciones que de alguna forma colaboran en el aumento de este defecto, ponemos énfasis en el corte de la tela tubular, donde se produce un elevado torque longitudinal en la tela, la operación de centrifugado también adiciona un cierto grado de revirado al tejido, de igual modo la operación de secado en la rama tensora, si no se tiene el debido cuidado y la tela es mal sujeta (posición ligeramente inclinada, ladeada del tejido) hará que ésta cuando se sequé, haga que la trama se



quede torcida y mantenga esta forma, ya que la temperatura aparte de secar actúa como fijadora de la forma final.

TABLA I.

ENSAYO	PROCEDIMIENTO
GRADO DE REVIRADO	<p>1. Esta prueba se realiza sobre una muestra de tela acabada de 50cm x 20cm (LxA).</p> <p>2. La tela sigue un proceso de lavado similar al de la prueba de encogimiento. (Ver procedimiento anterior).</p> <p>La medición se realiza en el centro del ancho de la tela, aquí trazamos una línea vertical (línea teórica) y otra línea vertical siguiendo la columna de la tela tejida (línea real). El ángulo de revirado será aquel formado en el punto de intersección de las dos líneas. Para facilitar esta medición podemos trazar un triángulo ayudándonos de una línea horizontal adicional y el ángulo más pequeño será el buscado, el cual podrá ser positivo o negativo según la orientación del triángulo. Sentido antihorario positivo y sentido horario negativo. Se acepta un porcentaje de revirado de 5% como máximo, respecto al ancho de acabado.</p>

### 3.5.1.2 RECOMENDACIONES.-

- \* Si la tela fabricada posee un alto grado de revirado, lo que se puede hacer es enjuagar nuevamente la tela y darle otro secado en la rama tensora, a fin de remediar en parte este defecto.
- \* Si el grado de revirado persiste, habría que ver la forma más adecuada para el corte de los moldes, a fin de evitar el menor desperdicio de tela.

### 3.5.2 ESTABILIDAD DIMENSIONAL.-

Respecto a esta propiedad de los tejidos de punto podemos señalar que mucho importa la ruta de acabado que siga el tejido, lo recomendable es procurar trabajar con un mínimo de tensión y el menor recorrido a fin de disminuir el incremento del encogimiento residual guardado por los tejidos. Entre las máquinas que nos pueden ayudar para el control de esta estabilidad podemos mencionar la Máquinas de teñir a chorro de baja tensión, las máquinas hidroextractoras que secan por succión, la rama secadora y en general aquellas en las que el textil no sea sometido a grandes esfuerzos y largas rutas.

Otro factor que también influye es la estructura del tejido, y no sólo influye en los encogimientos sino también en los anchos de acabados, y pesos de acabado pues están interrelacionados entre sí, así de nuestras observaciones podemos concluir ciertas pautas de referencia en el acabado. Ver Cuadros siguientes y Apéndice 3.

VALORES IDEALES (Encogimientos equilibrados)

JERSEY

PIQUE, INTERLOCK, FRENCH TERRY

<u>JERSEY</u>			<u>PIQUE, INTERLOCK, FRENCH TERRY</u>		
ANCHO		LARGO	ANCHO		LARGO
3%	x	5%	4%	x	5%
4%	x	5%	5%	x	5%
4%	x	6%	6%	x	6%
5%	x	6%	6%	x	7%

(\*) Resultados obtenidos de múltiples partidas trabajadas en Industrias Nettalco.

VALORES EXTREMOS QUE DEBEN SER EVITADOS

<u>JERSEY</u>			<u>PIQUE, INTERLOCK, FRENCH TERRY</u>		
ANCHO		LARGO	ANCHO		LARGO
5%	x	1%	6%	x	3%
5%	x	2%	7%	x	3%
6%	x	3%			

(\*) Resultados obtenidos de múltiples partidas trabajadas en Industrias Nettalco.

**3.5.3 PROGRAMA STARFISH.-**

Fué creado por el IIC (Instituto de Investigación del Algodón) a fin de ayudar al control de la Estabilidad Dimensional de los tejidos. Este programa es un modelo matemático, utilizable en computador que nos predice en forma aproximada, valores de encogimientos aceptables para los fines que queremos obtener. El Starfish, ahorra tiempo en la creación de nuevos artículos dando puntos de referencia, muy aproximados a lo que queremos llegar a partir de lo que tenemos, tanto en Tejeduría como en Tintorería, y está basado

principalmente en relacionar el titulo del hilo, el largo de malla, y el peso acabado del género.

Las fórmulas que utiliza para la obtención de resultados son las siguientes:

### CALCULO DEL LARGO DE MALLA

$$L.Malla = \frac{Long.Cursa(cm)}{N^{\circ} de Agujas}$$

Long.Cursa: Es la medida de la longitud del hilo, contenido en 100 columnas.

### ANCHO DE ACABADO

$$A.Acabado = \frac{N^{\circ} Agujas \times 3}{Col/3cm} (1-\%enc.)$$

N°Agujas: Cantidad de agujas efectivas, contenidas en el diámetro de la máquina

### GRAMAJE DE LA TELA

$$P = \frac{S \times L \times 59 \times F}{C}$$

P: Peso en g/m<sup>2</sup>  
S: (Cur/3cm x Col/3cm)/9  
C: Titulo  
L: Largo de Malla (cm)  
F: 1 para Jersey  
2 para Rib 1x1 e Interlock

**DENSIDAD DE TELA DE ACABADO**

$$\text{Cur/3cm Acab.} = \text{Cur/3cm Crudox} \frac{(100 - \%E)}{100}$$

$$\text{Col/3cm Acab.} = \text{Col/3cm Crudox} \frac{(100 - \%E)}{100}$$

%E: De acuerdo a lo que queremos obtener



*APENDICE*

### APENDICE 3

#### **TABLAS**

- \* Tabla 1 : Encogimiento en Tejido de Punto
- \* Tabla 2 Encogimiento en Tejido de Punto
- \* Tabla 3 Encogimiento en Tejido de Punto
- \* Tabla 4 Relaciones de Acabado en Tejido de Punto
- \* Tabla 5 Relaciones de Acabado en Tejido de Punto

#### **FOTOCOPIAS**

- \* Manuales Técnicos para las Pruebas de Ensayo
- \* Equipos para la Prueba de Solidez al Lavado
- \* Crockmeter Electrónico para la Prueba de Solidez al Frote
- \* Equipo de Ensayo para la Prueba de Solidez a la luz (Xenon - Arco)
- \* Cortadores Circulares para Prueba de Gramaje
- \* Lupas, Tijeras
- \* Cabina Fija y Portátil para la Evaluación de Tono Matching
- \* Equipo de Ensayo Shirley para Prueba de Flamabilidad
- \* Equipo de Ensayo para la Prueba de Solidez al Sudor: Perspirómetro
- \* Equipo de Ensayo para la Prueba de Pilling
- \* Cabina Fija para la Evaluación de Prueba de Pilling.

TABLA 1. ENCOGIMIENTOS EN TEJIDO DE PUNTO

DESCRIPCION	P X M2	A. ACABADO	ERC. ANCHO(%)	ERC. LARGO(%)
JERSEY 16/1x2 RAYADO G.G. 14 DIAM. 38" L.H. 8.468 P.A. 355g/m2 A.A. 153cm	352	152	- 3.5	- 5.5
	355	154	- 3.5	- 5.3 (1)
	363	154	- 4.6	- 5.4

(1) En tejidos Jersey pesados, los encogimientos salen casi siempre equilibrados.

DESCRIPCION	P X M2	A. ACABADO	ERC. ANCHO(%)	ERC. LARGO(%)
COBBLE STICH 18/1-16/1x4 G.G. 14 DIAM. 38" L.H. J. 8.548 L.H. R. 8.378 P.A. 378g/m2 A.A. 124cm	368	123	- 4.5	- 3.2
	378	123	- 5.4 (1)	- 2.5
	378	125	- 5.3	- 2.5

(1) La característica de este tejido es que posee dos desagujados por cada un agujado a todo lo ancho de la tela de ahí que el encogimiento al ancho sea mayor.

DESCRIPCION	P X M2	A. ACABADO	ERC. ANCHO(%)	ERC. LARGO(%)
JERSEY 18/1 RAYADO G.G. 18 DIAM. 38" L.H. 8.439 P.A. 258g/m2 A.A. 192cm	245	192	- 4.3	- 5.8 (1)
	253	192	- 3.3	- 5.8
	256	191	- 3.2	- 5.8
	249	192	- 2.3	- 7.6 (2)

(1) En tejidos pesados, los encogimientos son casi siempre equilibrados.

(2) Si en uno de los lados el encogimiento es bajo en el otro saldrá alto.

DESCRIPCION	P X M2	A. ACABADO	ERC. ANCHO(%)	ERC. LARGO(%)
JERSEY 18/1 RAYADO G.G. 18 DIAM. 38" L.H. 8.453 P.A. 275g/m2 A.A. 197cm	274	196	- 3.5	- 2.8
	277	197	- 5.7 (1)	- 2.9
	282	196	- 5.8	- 2.3

(1) A mayor encogimiento al ancho, mayor aumento de espesor de la tela, y hay un aumento ligero de peso.

DESCRIPCION	P X M2	A. ACABADO	ERC. ANCHO(%)	ERC. LARGO(%)
JERSEY 18/1 O.E. G.G. 18 DIAM. 38" L.H. 8.475 P.A. 258g/m2 A.A. 283cm	247	283	- 4.6	- 4.8
	243	283	- 4.8	- 5.2 (1)
	258	283	- 5.1 (2)	- 2.5

(1) En artículos pesados normalmente los encogimientos son equilibrados.

(2) Mayor encogimiento al ancho, da un mayor peso de acabado.

(\*) En tejidos de punto pesados, los encogimientos son equilibrados.

(\*) Si el tejido es desagujado al ancho, los encogimientos serán mayores al ancho que al largo.

(\*) Para disminuir el encogimiento al ancho en un tejido Jersey, se recomienda acabar con un menor ancho de acabado a lo que tenía, y se puede hacer también viceversa para equilibrar los encogimientos.

TABLA 3. ENCOGIMIENTOS EN TEJIDO DE PUNTO

DESCRIPCION	P X M2	A. ACABADO	ERC. ANCHO(%)	ERC. LARGO(%)
INTERLOCK 48/1 6.6.28 DIAH. 38" L.M.B. 288 P.A. 265g/m2 A.A. 168cm.	218	165	- 4.1	- 3.3
	261	178	- 3.7	- 3.1

(\*) Los tejidos interlocks son más inestables, y sus encogimientos son variables, de partida a partida.

DESCRIPCION	P X M2	A. ACABADO	ERC. ANCHO(%)	ERC. LARGO(%)
INTERLOCK 48/1 6.6.28 DIAH. 38" L.M.B. 387 P.A. 183g/m2 A.A. 175cm.	182	175	- 3.5	- 3.3
	185	175	- 4.5	- 3.6
	193	175	- 5.6	- 2.6

(\*) A mayor encogimiento al ancho, siempre va a salir un mayor peso de acabado.

(\*) Los tejidos interlocks, normalmente son inestables, por las dos caras que posee, siendo esto un factor que influye en la variabilidad de los encogimientos.

TABLA 4. RELACIONES DE ACABADO EN TEJIDO DE PUNTO

DESCRIPCION	P. ACABADO(g/m <sup>2</sup> )	G. G.	DIAM. (in)	L. H. (cm)	A. CRUDO(cm)	A. ACABADO(cm)
JERSEY 16/1x2 RAYADO	355 (1)	14	36	6.456	98	154
JERSEY 18/1 C/E.	275	14	36	6.451	185	156 (2)
JERSEY 18/1 O.E.	256	18	36	6.475	163	263
JERSEY 18/1 C/E.	275	18	36	6.453 <sup>(3)</sup>	95	197
JERSEY 26/2 C/E.	275	18	36	6.451	95	178

- 1) PARA UNA MISMA G. G., PARECIDO L. H. Y A. ACABADO, LA DIFERENCIA DE TITULOS, HACE VARIAR ENORMEMENTE EL PESO DE ACABADO.
- 2) SE PUEDE OBTENER TELAS DEL MISMO PESO DE ACABADO, PARECIDO O IGUAL L. HALLA, A PESAR DE HABER SIDO HECHAS EN DISTINTA G. G., LA UNICA DIFERENCIA ES QUE PARA LA MAQUINA DE G. G. MEJOR EL ANCHO DE ACABADO SERA SIEMPRE MEJOR.
- 3) PODEMOS AUMENTAR O DISMINUIR EL PESO DE ACABADO, DISMINUYENDO O AUMENTANDO EL L. H. O TAMBIEN DISMINUYENDO EL A. ACABADO.

DESCRIPCION	P. ACABADO(g/m <sup>2</sup> )	G. G.	DIAM. (in)	L. H. (cm)	A. CRUDO(cm)	A. ACABADO(cm)
JERSEY 26/1 C/E.	187	24	36	6.328	166	176
JERSEY 26/1 RAYADO	193	24	36	6.316	164	176
JERSEY 46/1x2	218	24	36	6.296 <sup>(4)</sup>	166	165
JERSEY 26/1 RAYADO	186	18	36	6.316	164	133 (4)

- (4) A < L. HALLA > PESO DE ACABADO  
 A < L. HALLA < ANCHO DE ACABADO  
 A < G. G < ANCHO DE ACABADO

DESCRIPCION	P. ACABADO(g/m <sup>2</sup> )	G. G.	DIAM. (in)	L. H. (cm)	A. CRUDO(cm)	A. ACABADO(cm)
PIQUE 26/1 RAYADO	232	24	36	6.286	165	216
PIQUE 26/1 RAYADO	195	18	26	6.286	98	158
PIQUE 26/1 RAYADO	193	18	36	6.316	165	184 (5)
PIQUE 26/1 C/E.	212	24	36	6.326	165	186 (6)

- 5) VEMOS EN EL CASO DE LOS PIQUES, PARA LAS MISMAS CONDICIONES QUE UN TEJIDO JERSEY, LLAMESE L. H., G. G., DIAMETRO, TITULO, SU ANCHO DE ACABADO DEBE SER MAYOR EN UN 36-46%. ASI EN EL CASO DEL 26/1, G. G. 18, DIAM. 36" Y L. H. 6.316, TEREKOS A. ACABADO JERSEY= 133cm. Y A. ACAB. PIQUE= 184cm (38.3% DE MAS).
- 6) PARA EL OTRO CASO DE G. G. 24, DIAM. 36" Y L. H. 6.286, TEREKOS QUE A. ACAB. JERSEY= 165cm, Y A. ACAB. PIQUE= 216 cm. (27.3%)



TABLA 5. RELACIONES DE ACABADO EN TEJIDO DE PUNTO

DESCRIPCION	P. ACABADO(g/m <sup>2</sup> )	G. G.	DIAM. (in)	L. H. (cm)	A. CRUDO(cm)	A. ACABADO(cm)
JERSEY 24/1 C/E.	161	24	38	8.298	185	168
JERSEY 24/1 C/E.	188	28	38	8.298	185	185 (6)
JERSEY 24/1 C/E.	151	28	38	8.348	184	197 (7)

6) EL ANCHO DE ACABADO DEPENDI DE LA CANTIDAD DE AGUJAS QUE TENGA EL TEJIDO TRABAJADO, ES DECIR ESTA RELACIONADO CON EL DIAMETRO, LA GALGA DE LA MAQUINA, Y EL DESAGUJADO QUE POSEA.

7) A MAYOR L.MALLA E IGUAL CANTIDAD DE AGUJAS EL ANCHO DE ACABADO SERA MAYOR.

DESCRIPCION	P. ACABADO(g/m <sup>2</sup> )	G. G.	DIAM. (in)	L. H. (cm)	A. CRUDO(cm)	A. ACABADO(cm)
INTERLOCK 48/1	178	28	38	8.358	98	198
INTERLOCK 48/1	185	28	38	8.387	188	175
INTERLOCK 48/1	285	28	38	8.288	93	168

DESCRIPCION	P. ACABADO(g/m <sup>2</sup> )	G. G.	DIAM. (in)	L. H. (cm)	A. CRUDO(cm)	A. ACABADO(cm)
RIB 1x1 18/1	475	12	38	8.448	91	74
RIB 1x1 18/1	425	12	38	8.448	93	79
RIB 1x1 18/1	388	12	38	8.428	188	75
RIB 1x1 18/1	398	12	38	8.428	185	88

DESCRIPCION	P. ACABADO(g/m <sup>2</sup> )	G. G.	DIAM. (in)	L. H. (cm)	A. CRUDO(cm)	A. ACABADO(cm)
RIB 1x1 16/1	325	12	38	6.336	78	61
RIB 1x1 16/1	292	12	38	6.378	93	82

DESCRIPCION	P. ACABADO(g/m <sup>2</sup> )	G. G.	DIAM. (in)	L. H. (cm)	A. CRUDO(cm)	A. ACABADO(cm)
RIB 1x1 28/1	288	16	38	8.318	93	71
RIB 1x1 28/1	287	16	38	8.318	93	69

(\*) PARA EL CASO DE LOS RIBS 1x1, SE CUMPLE LO MISMO QUE PARA LOS TEJIDOS JERSEY, PIQUE E INTERLOCK, SE PUEDE AUMENTAR EL P.M2, CON UN MEJOR L.MALLA Y MEJOR ACABADO. LA DIFERENCIA ES QUE EL A.ACABADO TIENE UNA MAYOR VARIACION PARA AUMENTAR O DISMINUIR DE MEDIDA, PUDIENDO OBTENER UNA VARIACION NOTORIA EN EL PESO DE ACABADO.

MANUALES TECNICOS PARA LAS

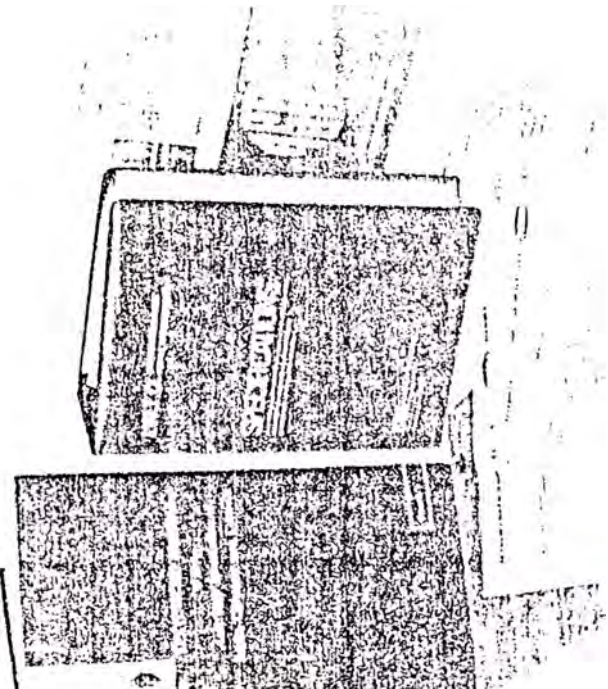
PRUEBAS DE ENSAYO

PRUEBAS DE ENSAYO

These are published by organisations such as British Standards Institute International Standards Organisation

Others are available in the form of a large book of methods in original English or French editions. These are available in the form of a large book of methods in original English or French editions.

Methods of Test for Colourfastness of Leather



These are published by organisations such as British Standards Institute International Standards Organisation

Others are available in the form of a large book of methods in original English or French editions. These are available in the form of a large book of methods in original English or French editions.

Methods of Test for Colourfastness of Leather

Methods of Test for Colourfastness of Leather

Methods of Test for Colourfastness of Leather

Methods of Test for Colourfastness of Leather

Methods of Test for Colourfastness of Leather

Methods of Test for Colourfastness of Leather

Methods of Test for Colourfastness of Leather

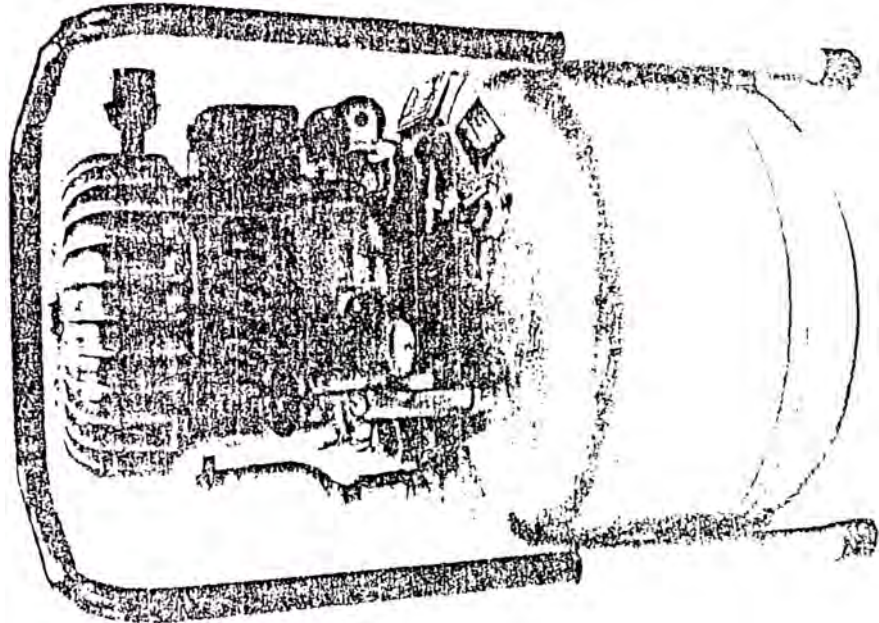
Specification

Max. Pressure 0.5a

Air Receiver 24 Litres

Dimensions 450x300x150 mm

models available



**Tester**

**Specification**

- 1. Accuracy of 0.1%
- 2. Resolution of 0.01%
- 3. Range of 0.01 to 100%
- 4. Electronic temperature compensation
- 5. Resolution of 0.01%
- 6. Range of 0.01 to 100%
- 7. Accuracy of 0.1%
- 8. Resolution of 0.01%
- 9. Range of 0.01 to 100%
- 10. Accuracy of 0.1%
- 11. Resolution of 0.01%
- 12. Range of 0.01 to 100%
- 13. Accuracy of 0.1%
- 14. Resolution of 0.01%
- 15. Range of 0.01 to 100%

The machine is designed to measure the moisture content of soil samples. It features a digital display and a control panel with various settings for different soil types and conditions.

**Procedure**

1. The machine is calibrated using a standard soil sample with a known moisture content.

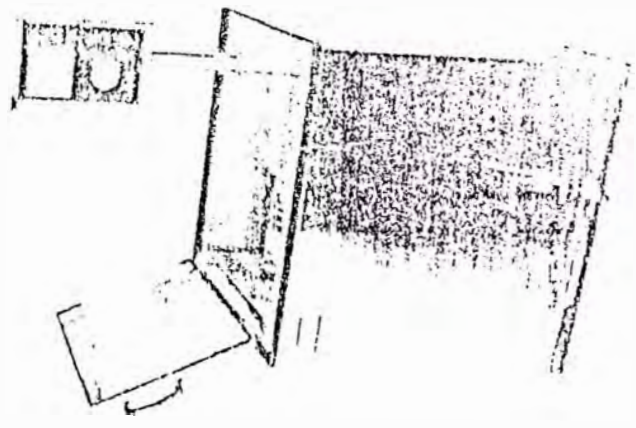
2. The soil sample to be tested is placed in a container and weighed.

3. The soil is then placed in the machine's chamber and the lid is closed.

4. The machine is powered on and the measurement process begins.

5. The moisture content is displayed on the digital screen.

6. The process is repeated for multiple samples to ensure accuracy.



**Note:-**

1. The machine is designed for use in laboratory settings.

2. The accuracy of the measurement is dependent on the quality of the soil sample and the calibration process.

3. The machine should be handled with care to avoid damage to the internal components.

**Soil Moisture Tester**

**Specifications**

- 1. Accuracy of 0.1%
- 2. Resolution of 0.01%
- 3. Range of 0.01 to 100%
- 4. Electronic temperature compensation
- 5. Resolution of 0.01%
- 6. Range of 0.01 to 100%
- 7. Accuracy of 0.1%
- 8. Resolution of 0.01%
- 9. Range of 0.01 to 100%
- 10. Accuracy of 0.1%
- 11. Resolution of 0.01%
- 12. Range of 0.01 to 100%
- 13. Accuracy of 0.1%
- 14. Resolution of 0.01%
- 15. Range of 0.01 to 100%

**Construction and Settings**

The machine is constructed from high-quality materials to ensure durability and accuracy. It features a digital display and a control panel with various settings for different soil types and conditions.

**Test Areas**

The machine is designed to measure the moisture content of soil samples in various test areas. It is suitable for use in agricultural, environmental, and industrial settings.

**Pumping Rate**

The machine is designed to pump soil samples at a rate of 100 ml per minute. This rate is suitable for most soil types and conditions.

**Soil Moisture Tester**

**Drive**

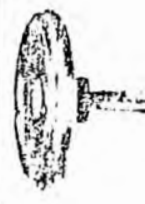
The machine is driven by a motor that provides the necessary power for the measurement process. The motor is designed to be quiet and efficient.

**Construction and Settings**

The machine is constructed from high-quality materials to ensure durability and accuracy. It features a digital display and a control panel with various settings for different soil types and conditions.

**Specifications**

- 1. Accuracy of 0.1%
- 2. Resolution of 0.01%
- 3. Range of 0.01 to 100%
- 4. Electronic temperature compensation
- 5. Resolution of 0.01%
- 6. Range of 0.01 to 100%
- 7. Accuracy of 0.1%
- 8. Resolution of 0.01%
- 9. Range of 0.01 to 100%
- 10. Accuracy of 0.1%
- 11. Resolution of 0.01%
- 12. Range of 0.01 to 100%
- 13. Accuracy of 0.1%
- 14. Resolution of 0.01%
- 15. Range of 0.01 to 100%

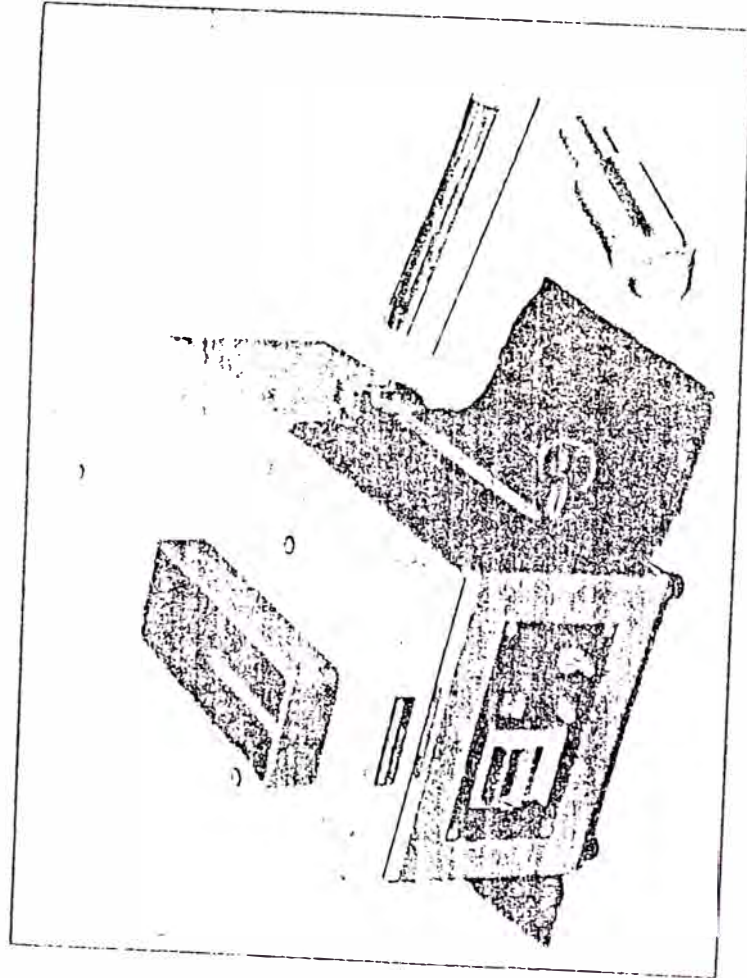




### Electronic Crockmeter

The Crockmeter or Rubbing Crockfastness Tester is one of the most widely used pieces of testing equipment in the world. It is a simple, rugged, and accurate instrument which has been used for many years. Recently, users have also seen that a higher number of strokes than the traditional 500, particularly for printed fabrics. The Crockmeter incorporates several new features:

- A digital counter of strokes up to 10,000.
- Sample is changed fully by weight of 100 grams or 3.5 ounces or large pieces of fabric can be used without restriction.
- Samples can be added to the standard 100 gram weight or to non-standard tests.
- A large dial is provided for colourfastness tests in a wide range of yarns.



### Portable Cloth Science

#### Procedure

Clean the balance case.  
Mount balance on a level surface for cutting sample with the template provided. Mark on the hook and read off the scale.

#### Note:

Also suitable for use with SCL206 Shimex Sample Cutter

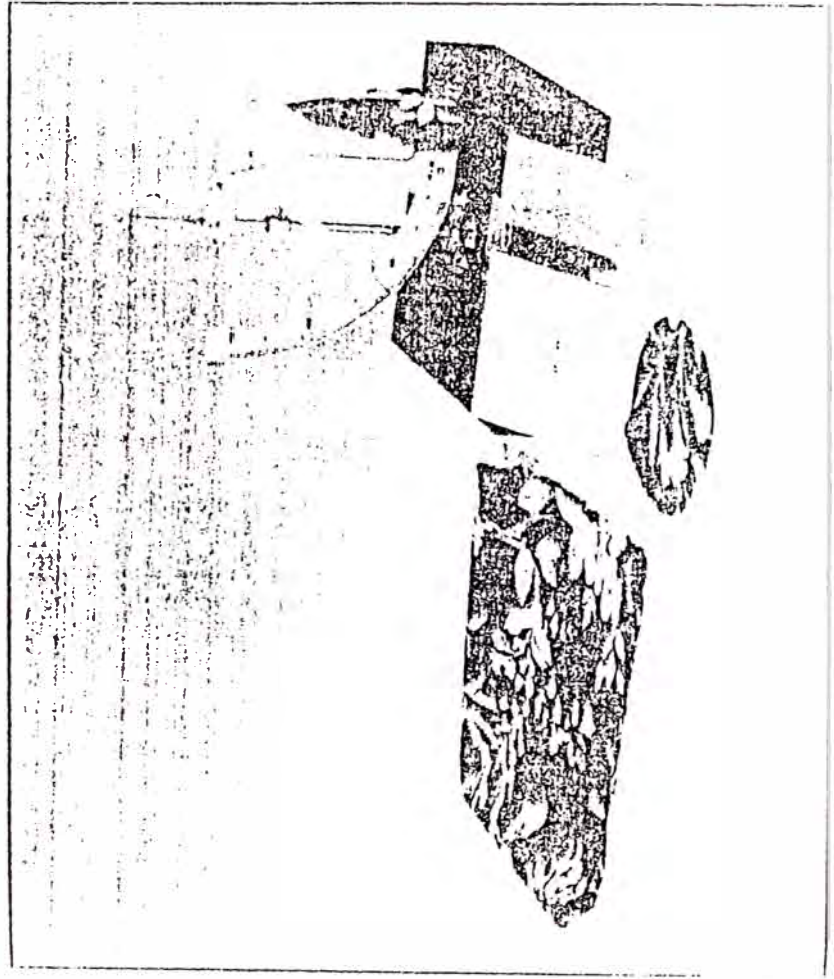
#### Why manufacturers and users require to know

the weight per unit area of textile material to be used in production operations, check cost of materials, improve quality control.

The Cloth Balance incorporates these features

- Rapid and accurate testing
- Robustness, ensured by built in carrying case

The equipment is supplied with two sets of templates. Using the larger set, the readings on the scale are multiplied by two, which effectively doubles the weighing range of the balance.





PRUEBA DE SOLIDEZ A LA LUZ  
Light Fastness Tester  
Xenon - ARC

**Application**  
Resistance to exposure to light, ultraviolet radiation and the ability of organic materials to resist fading and staining after exposure to light. The SOLARBOX is a laboratory xenon exposure system providing realistic test conditions. The small physical size and ease of operation makes it the ideal instrument for assessing laboratory samples and for quality control on representative samples from mass production.

**Mode of Operation**

The specimens are horizontally and are illuminated by a high arc xenon light source (15kW). The light system provides good simulation of the sunlight spectrum. The light source is positioned at the focus of a vertically arranged parabolically shaped mirror, so that the light irradiates the specimen perpendicularly and evenly. The test half of mirror is tilted into the plane of the hinged door to the test chamber. The test chamber has a floor area of approx. 500cm<sup>2</sup> so that more than 100 specimen panels (5 x 30mm) can be accommodated. The ventilator keeps temperature conditions in the SOLARBOX constant. The temperature measured by the black panel method is 45-50°C at minimum of irradiance. The duration of illumination can be pre-selected on an integrated time switch for period up to 99 hours. An operation hours counter makes it easy to keep check on the time factor on test of longer duration and in addition monitors the age of the light source continuously.

The approx. life of this source is 1500 hours. 3 different irradiance levels can be selected as standard: 500-1000 and 1500 W/m<sup>2</sup>. The suggested duration of testing is "in true multiples of 10 hours". The particular advantage of the SOLARBOX lies in the fact that, by changing the filters, the UV component of the light can be varied to suit test requirements. This changes the wavelength at which onset of radiation is experienced. The following modes of operation are possible:

1. onset at 240 NM corresponds to direct sunlight exposure
2. onset at 300 NM corresponds to indirect sunlight exposure
3. onset at 310 NM corresponds to exposure to sunlight filtered by window glass).

It is an accessory for SOLARBOX, a fully automatic flooding system is offered for periodic wetting of the specimens which are flushed with water at presettable intervals. With this facility it is possible to simulate conditions as experienced in open air weathering.

**Technical Data**

**Light source:** 1.500 Watt air cooled xenon.

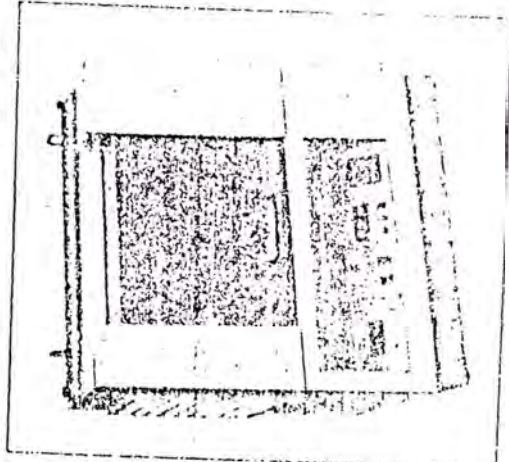
**Samples area:** approx. 500cm<sup>2</sup>

**Power supply:** 200V single phase, 50 or 60 Hertz

**Wattage range:**  
level 1 1.2kW  
level 2 1.5kW  
level 3 1.9kW

**Irradiance:**  
E300 - 800nm = 500W/m<sup>2</sup>  
E300 - 800nm = 1.000W/m<sup>2</sup>  
E300 - 800nm = 1.500W/m<sup>2</sup>

**Dimensions:**  
Width: 50cm · Depth: 31cm · Height: 57cm.  
Weight: approx. 30Kg. net.



- The test chamber is the resistance of the coloured and dyed coating or any staining after treatment
- Suitable to use
- Mechanical operation
- Robust
- Quick
- Unique specimen holder ensures correct presentation of sample to peg

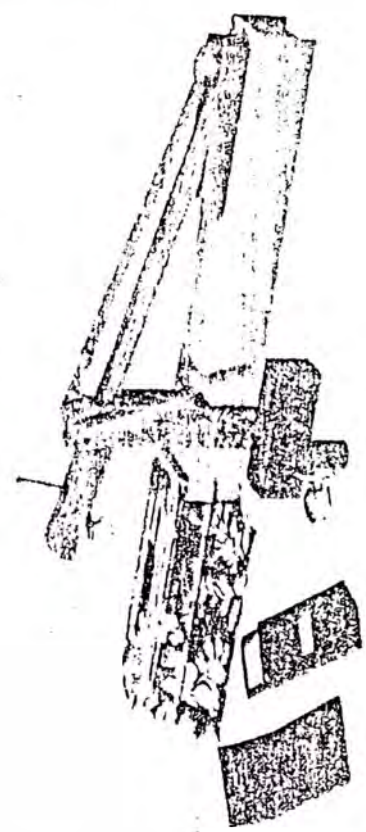
**Procedure**  
This requires the rubbing of a dry crocking cloth back and forth ten times or ten seconds along the dam track of the specimen. The test is repeated using a cloth which has been wetted with water. Samples are assessed using gray scales supplied.

**Specification**

For fabrics — Finger (peg) diameter 16mm  
height for downward force of 9N.  
Supplied complete with — initial quantity of crocking cloth

Optional extra — For fabrics interchangeable finger diameter 16mm SOL0360  
Weight for downward force of 9N

Note: —  
For motorised version SOL036B





**CORTADORES CIRCULARES DE MUESTRA  
PARA PRUEBA DE GRANAJE DE TELA**

**Fabric Sample Cutters**

- This instrument will cut out regular and accurately circular specimens, of a given area from any type of fabric or material including woven non-woven and knitted fabrics, carpets, tulle and lace.
- Sample cutters of this type are particularly recommended for yield testing, the determination of weight per unit area.

**Procedure**

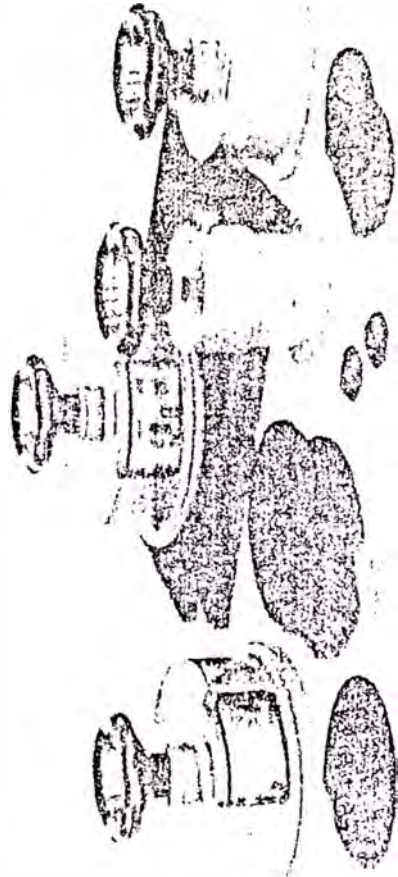
The Sample Cutter is used on a special mat located with it. The material to be cut is placed between the cutter and the mat. The instrument is equipped with a series of replaceable blades. When the safety catch is released, slight pressure on the handwheel brings the blades into contact with the material. Specimens are cut out by rotating the handwheel under pressure. The weight of the instrument, and the surface finish of those parts in contact with the material, are such that the specimens are always removed cleanly and have smooth edges.

**Specification**

- SC-200A 100mm diameter section of cut
- SC-200B 75mm diameter section of cut
- SC-200C 50mm diameter section of cut
- SC-200D 30mm diameter section of cut
- SC-200E 15mm diameter section of cut
- SC-200F 100mm diameter section of cut

Note: Suitable balances for use with the sample cutters are:

- SC-2000 Portable Chain Balance
- SC-2010 Electronic Balances
- SC-2020A Quadrant Balances



**EQUIPO DE CORTADO  
PRUEBA DE SOLIDEZ A LA LUZ**

**Light Fastness Tester**

**Procedure**

Samples for testing are mounted in cells. After exposure by the samples are assessed using standard grey scale. It is essential that coloured test specimens acceptable levels of fastness to light. To evaluate this parameter will ensure good colour matching, low test rate, extended stock life and high user acceptance.

Natural daylight testing takes including the light fastness Tester is:

- Simple to operate
- Inexpensive
- Correlates with xenon arc and daylight
- Compact
- Pre-set duration of test
- Useable with high sensitive materials
- High test rate — 104 samples can be tested simultaneously
- Low power consumption
- Humidity controlled by saturated solution

**Specification**

1. 100 Watt MBIU lamp

2. Standard timer and time elapsed counter

3. 100mm diameter test control fluid inlet

**Options**

1. 100 Watt MBIU lamp (see lamp almost twice as fast)

2. Precise timer and time elapsed counter

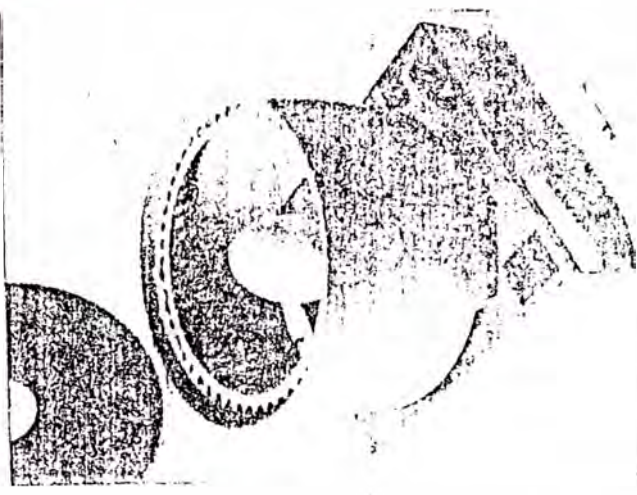
3. Cells supplied, order from below

**Optional Extras**

- 200 Watt water cooled cell — max 12 per instrument.
- 100 Watt water cooled cell (high capacity for bulky products like carpets and felts) — max 12 per instrument.

**Note:**

1. 100 Watt cells are generally unsuitable for SOL207B unless test samples are not sensitive to heat.





# Atias Fabric Streak Analyser

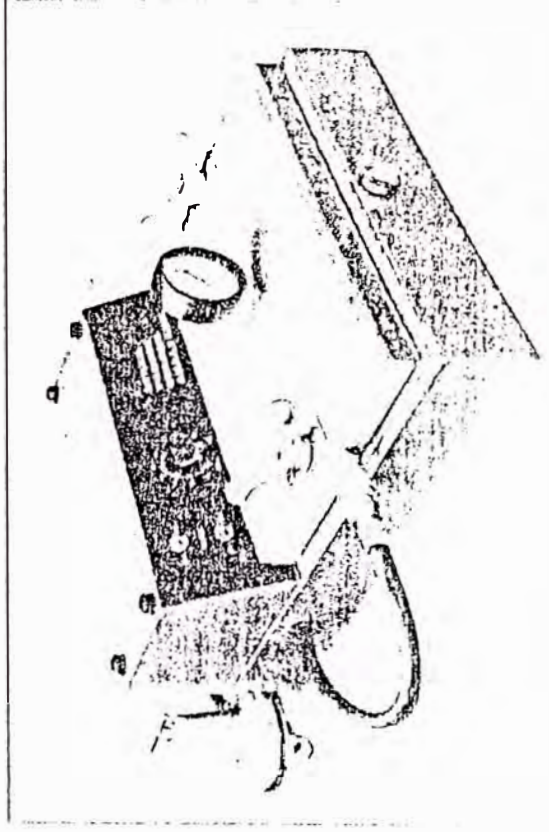
The ability to distinguish between a physical imperfection in fabric construction and an imperfection created in dyeing and finishing has historically been both difficult and controversial.

The Atias Fabric Streak Analyser is an instrument which allows the textile technologist in pinpointing these defects. The method uses controlled heat and pressure to place a permanent impression of the test fabric in clear optical grade polystyrene film. This precise replica gives every detail of the fabric surface allows an observer to make an objective analysis for external streaking without the confusion of colour or pattern. The external type of streaking may be caused by physical imperfections such as fabric configuration, spacing, or yarn texture. Internal streaks, those observed in the fabric but not in the replica, may then be of the dye or intrinsic luster variety. Impressions of a wide variety of woven and knit fabrics can be made using this method. Limitations only begin to arise with bulky knits and piles where the fabric surface is subject to crushing or distortion under pressure.

Tests are conducted on an 8in. x 11in. (20cm x 28cm) highly polished chromium surface. This test surface, heated by low density cartridge heaters, softens the polystyrene film to a point where an impression can be made in it. The replica is formed using compressed air and a diaphragm to apply even pressure over the surface of the test sample and press it into the softened film. The impression is set in the film by cooling the test surface with a flow of tap water. The completed replica is

then removed from the Fabric Streak Analyser and the fabric and film are separated. A complete test from a single start takes approximately 15 minutes. The Atias Fabric Streak Analyser comes complete with all the controls necessary to activate the free functions of heat, pressure and cooling. The temperature control is a highly sensitive solid state device capable of 1.5°C accuracy with no perceptible drift. A dial type bimetallic thermometer is incorporated for visual checks of operating temperatures. Pressure is controlled using the air pressure regulator supplied with the unit in conjunction with the pressure gauge and an electrically operated solenoid valve. Cooling water is to be provided from any convenient faucet and drain connection to each of these services is a simple affair and, other than these, the unit is of a portable nature. The Fabric Streak Analyser is shipped complete with supplies to run an initial series of tests.

**Specifications**  
 Dimensions: 15 x 18 x 8 inches (38 x 46 x 20 cm)  
 Weight: 59 lbs (27 kg)  
 Electrical: 115V, 50Hz, 1Ph, 1000 Watts  
 or 220V, 50Hz, 1Ph, 1000 Watts  
 Air: Minimum Required 20 p.s.i. (1.4kg/cm<sup>2</sup>)  
 Water: Tap water supply and drain required.



# Piece Glasses

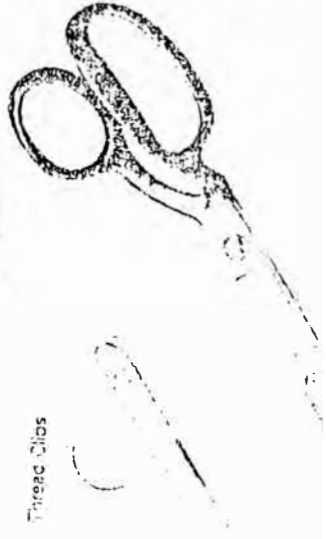
SDL 245

- Solid aluminium construction
  - Heavy duty number 3 lenses available
  - 100% quality distortion-free edges
- SDL244 Piece Glasses 20 x 15 x 10mm  
 SDL245 Piece Glasses 1 1/2" x 1 1/2"  
 SDL246 Traversing Piece Glass 75mmØ  
 SDL247 Piece Glasses 1" x 1"  
 SDL248 Piece Glasses 25 x 25mm  
 SDL249 Piece Glasses 10 x 10mm  
 SDL240 Piece Glasses 1/2" x 1/2"  
 SDL241 Piece Glasses 25 x 25mm with pointer  
 SDL242 Piece Glasses 1" x 1" with pointer

# Fabric Scissors, Weavers Scissors, Thread Clips

TIPOS DE TIJERAS

Fabric Scissors



Weavers Scissors



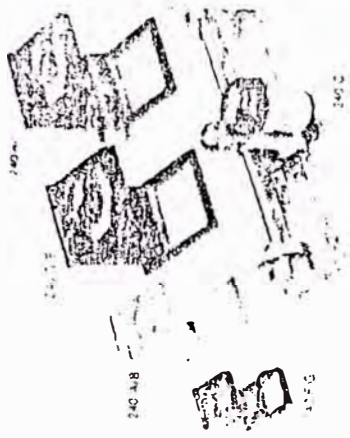
Thread Clips



Note: - other models available on request.  
 Note: - ideal advertising gift. Can be printed with your logo - details on request.

- Range of top quality scissors, made in Sheffield
- Specially selected for handling the range of yarns and fabrics in the quality control and production areas

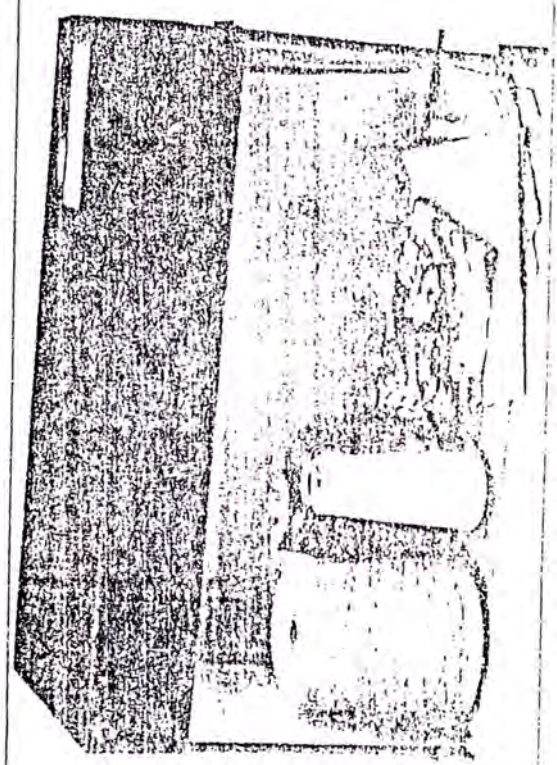
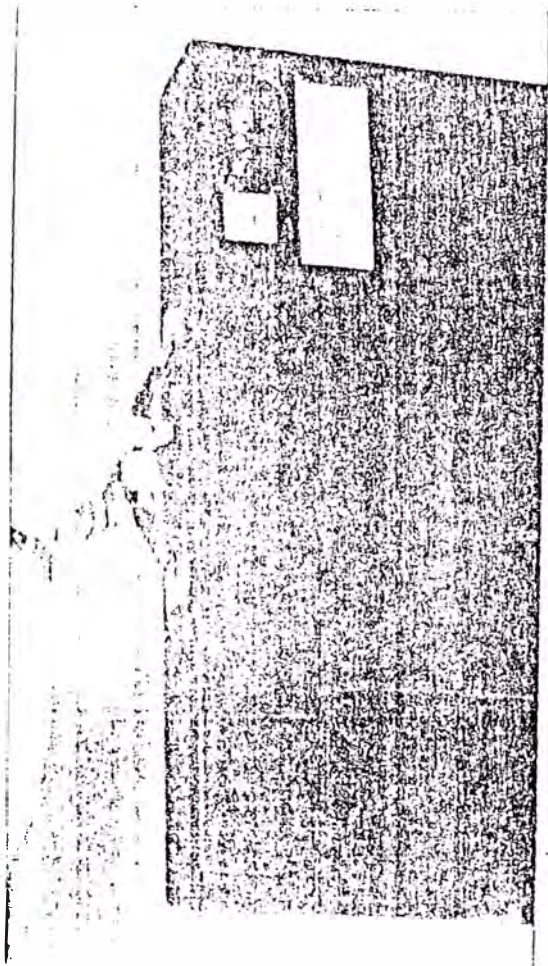
- SDL241/A 8" Tailors Scissors. Hot forged, polished steel, black stove enamelled handles  
 SDL241/B 4 1/2" Weavers Scissors. Hot forged, nickel plated, light weight  
 SDL241/C 4 1/2" Thread Clips. Hot forged steel, spring loaded, nickel plated





ESTABLISHED BY THE TORONTO OFFICE  
**Portable Colour  
 Matching Cabinet**

Designed to complement the  
 portable colorimeter, this  
 cabinet is designed for standard  
 viewing booth 28" x 18" x 18"  
 230mm x 230mm height and is  
 designed to be 9 1/2"  
 241mm high. Black leather coat with carrying  
 handle. Size when closed 28" x 18" x 18"  
 230mm x 230mm x 230mm.  
 Cabs available as SDC 210 A & B.



**Electronic  
 Moisture Meter**

- Reading accuracy to 0.1% reproducibility
- Over 50 other probes available on request

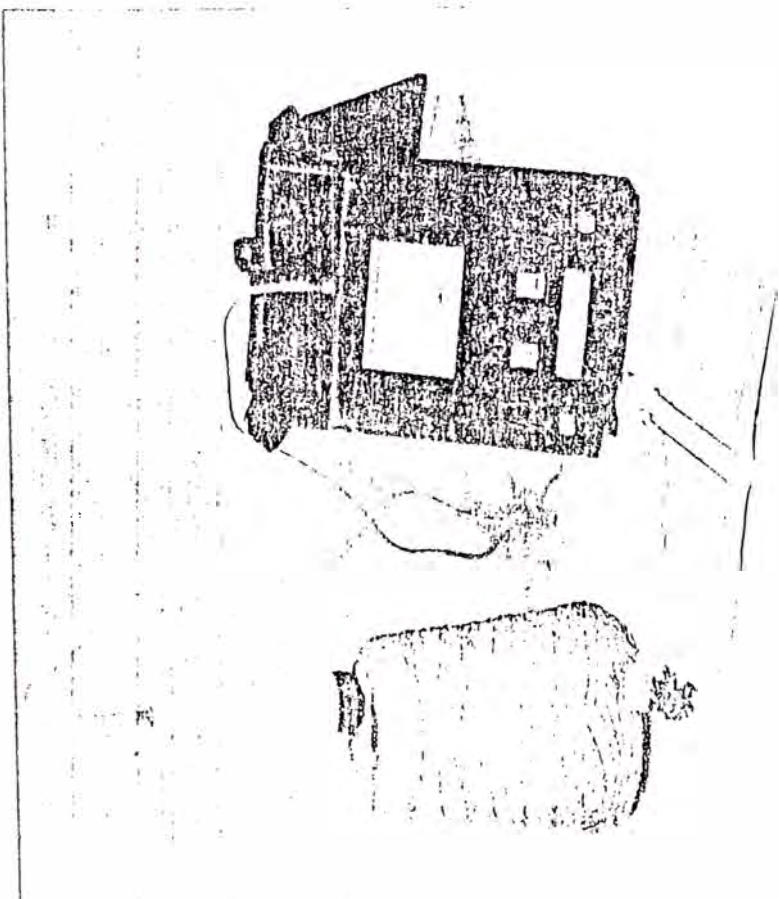
**Procedure**

Connect a suitable electrode to the meter. Press  
 button to test battery condition. Bring the  
 electrode into contact with the sample. Press the  
 write button and read the result from the scale.

**Specification**

25 x 10 x 7 cm in case  
 Weight: 2.5 g in case

- Indication of moisture content of textile  
 fibres, yarns and fabrics at various points of  
 section is required by the spinner, fabric  
 manufacturer and other the Aqua-Boy covants  
 these requirements in one robust instrument.
- Direct scale reading in % moisture on cotton,  
 wool and rayon. Conversion tables supplied  
 for all normal textile materials and blends.
- Probes for bales, cones and fabric, with probe  
 holder and extension cable supplied.
- 9V standard battery available worldwide with  
 a battery condition indicator.
- Robust, Novalour case with leather carrying  
 strap.





This newly designed tester is manufactured and operated from an IBM personal computer. The remotely mounted from the test chamber. The unique software has been carefully written to cover all known and imminent tests or specially oriented fabrics. Test results are displayed on the computer screen and can be printed, stored, manipulated and analysed at any time.

- A durable and sturdy testing designed to conform to International Standards
- Complete with all mounting frames and fabric templates.
- Two models cover all requirements.
- Stainless steel parts for long life.

#### AUTOMATIC MODEL SDL 233 B

##### Procedure

Load fabric onto pinframe supplied after cutting to template provided. Set action triptrheads. Select BS or ISO burner. Select applicable test on computer screen. Light burner. All other operations controlled from computer keyboard. After test, triptrhead timing results are displayed on the screen.

## Shirley Flammability Tester

#### STANDARD MODEL SDL 233 A

##### Procedure

Exactly as above, except that burner is manually traversed, and triptrhead timing is manually assessed using stopwatches (not supplied).

**NOTE:** The use of a fume ductwork or special flammability cabinet is recommended. It should have an internal volume of at least 4 cubic metres and a height of 2 metres and be fitted with an adequate extraction fan. We can supply a suitable unit.

#### SHIRLEY FLAMMABILITY TEST REPORT

Test Method: BS 5438 1989 Test Format: Part 1A Face Ignition.

This test was carried out in accordance with the above standard. Ignition is defined as afterflaming for one second or longer.

Test Laboratory — Shirley Developments Limited, Shawcross Street, Stockport, ENGLAND SK1 3JW.  
(44 61) 420 8425

Date of Test: 31/7/1991

Operator: No Name

Description of Sample — DEMO TEST

Support Method — Test Frame Pins

##### Test Conditions

PH: 65

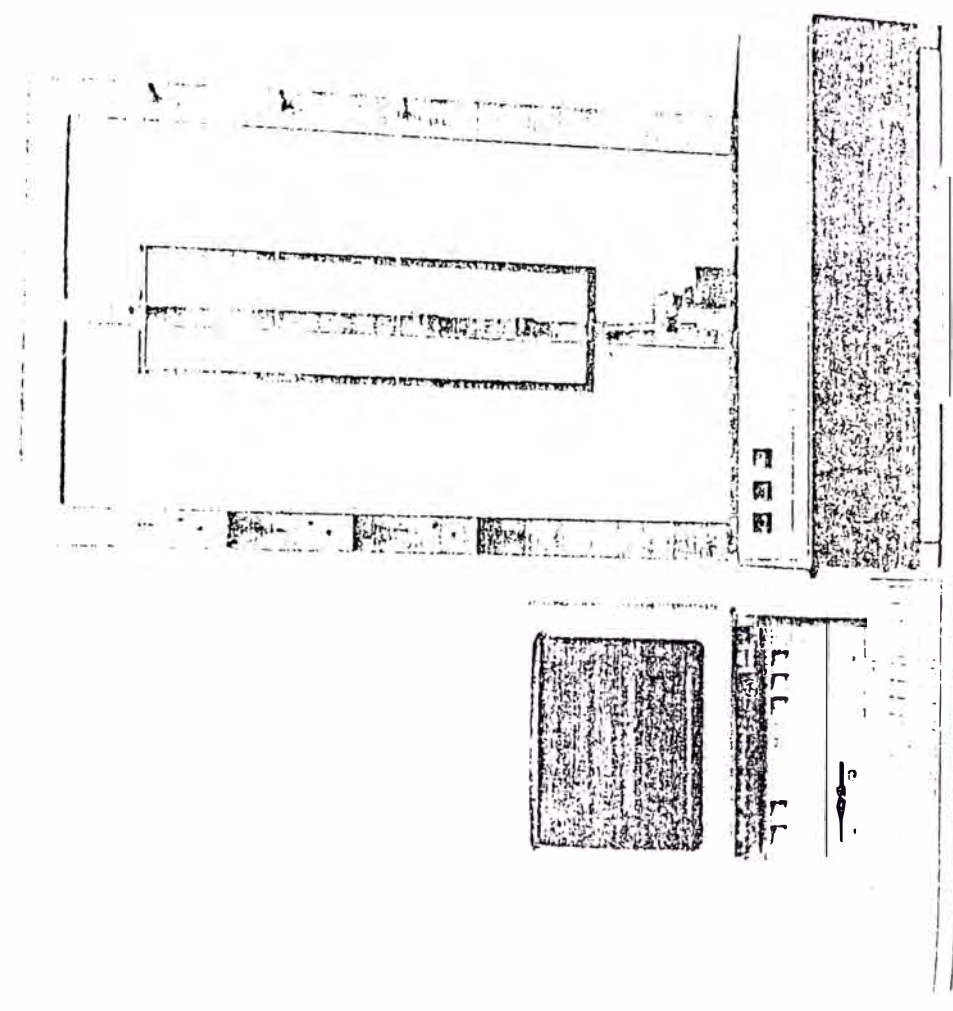
Temp: 20

Gas Used: Butane

Orientation of Burner: Surface

##### TEST RESULTS

TEST	FA/T	IGNITION STATE	FLAME DIRECTION
1	1	IGNITION	UP/DN
2	2	NO IGNITION	UP/DN
3	3	IGNITION	UP/DN
4	4	IGNITION	UP/DN
5	5	IGNITION	UP/DN





**EQUIPO DE ENSAYO PARA LA PRUEBA DE SOLIDEZ AL SUDOR**

**Zurchemm Vicer Repellency Tester**

- Vider set up instructions are available
- Price quoted elsewhere
- The only machine which has a water spray test and a desiccator

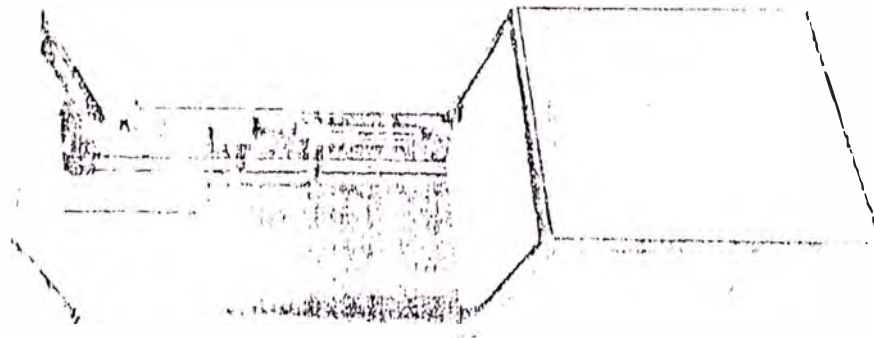
**Principle**  
 The machine simulates the conditions of clothing which is subjected to perspiration and moisture. The effective water vapour pressure is maintained in the desiccator.

**Method of Test**  
 All test samples can be tested simultaneously. The weight of each sample is measured over the test surface (10 x 10 cm). The samples are exposed to a constant temperature in the desiccator which is being monitored by a recording meter which is being monitored by a pen. The weight before and after the test is also recorded. The test is carried out for a period of 4 hours. The water vapour which is being released by the samples is measured by a measuring glass. The test is carried out also at a higher speed to ascertain the amount of water they have absorbed during the test.

**Construction and fittings**  
 The desiccator chambers are made of aluminium-oxide suited for washing with dilute hydrochloric acid. They are alkaline and rust resistant. The machine is fitted with a water filter. A tray is also fitted and is swivel across the flow of water to stop the rain after the given time. All parts are suitably finished to be rust resistant.

**Machine Size**  
 135 x 85 x 60cm

**Shipping Data**  
 155 x 100 x 70cm  
 Gross wt. 250kg  
 Net wt. 135kg



**Transpirometer**

**Procedure**

Samples in contact with specified fabric are separately treated with water and dried at 100°C for 24 hours. The test is carried out in a desiccator at 25°C. The fabric is then dried at 100°C for 24 hours. The desiccator is then cooled to 25°C and the samples are then incubated for four hours at the test temperature. Following drying, the change in colour of each sample and the change in weight of the fabric are assessed with Grav 505 etc.

**Specification**

**Size** 260 x 100 x 160mm High each unit  
**Weight** 15kg/2 units - 1 height)

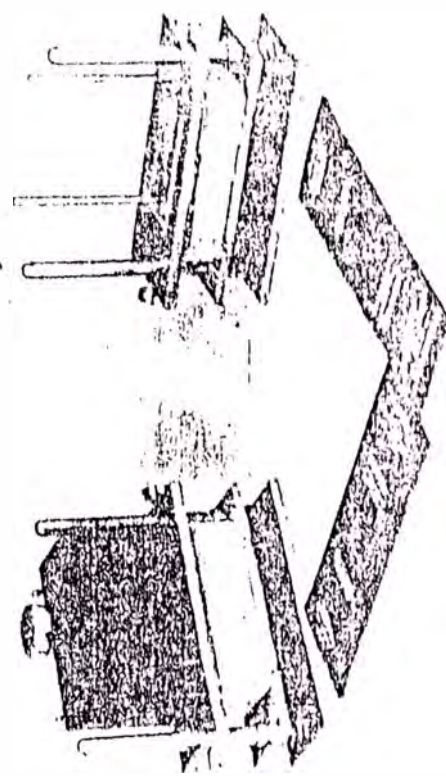
An incubator is required. A suitable unit is SO1 202A (see P. 192).

**Description**

The machine is a stainless steel frame with 5kg loading device. It holds 20 samples 100 x 40mm between acrylic resin separator plates.

**Features**

- Suitable recreational use
- Reliability
- Tests to British Standards
- Simple to operate
- Automatic shrinkage compensation





## EQUIPO DE ENSAYO PARA LA PRUEBA DE PILLING

Surface deterioration of fabric due to pilling can significantly reduce usability. The CHLUMSCO PILLING TESTER tests fabrics in the same order of pilling intensity as would be found in normal wear.

### Features

- Most woven and knitted materials can be tested giving great versatility.
- Good reproducibility of results due to assessment against standards.
- Conforms to British Standards.
- Duration of test can be preset for repeatable operation.

### Procedure

Fabric samples, firmly mounted round mounted polyurethane tubes are rotated in the cork lined boxes for a preset number of revolutions. The duration of the test is determined by the class of fibre and fabric.

## ISI Pilling Tester

The extent of pilling is assessed against standard photographs. The use of a microscope is recommended in conjunction with the ISI Colour Matching Cabinet to ensure accurate pilling conditions.

### Specification

Both ISI (SOL 200/A) and ISI (SOL 200/B) versions are available.

Supply 200/250 volt single phase 50 cycles  
(Equipment for other voltages available)

The apparatus includes Pilling Tester with 4 tubes per box, 3 sets of photographic standards and usual accessories.

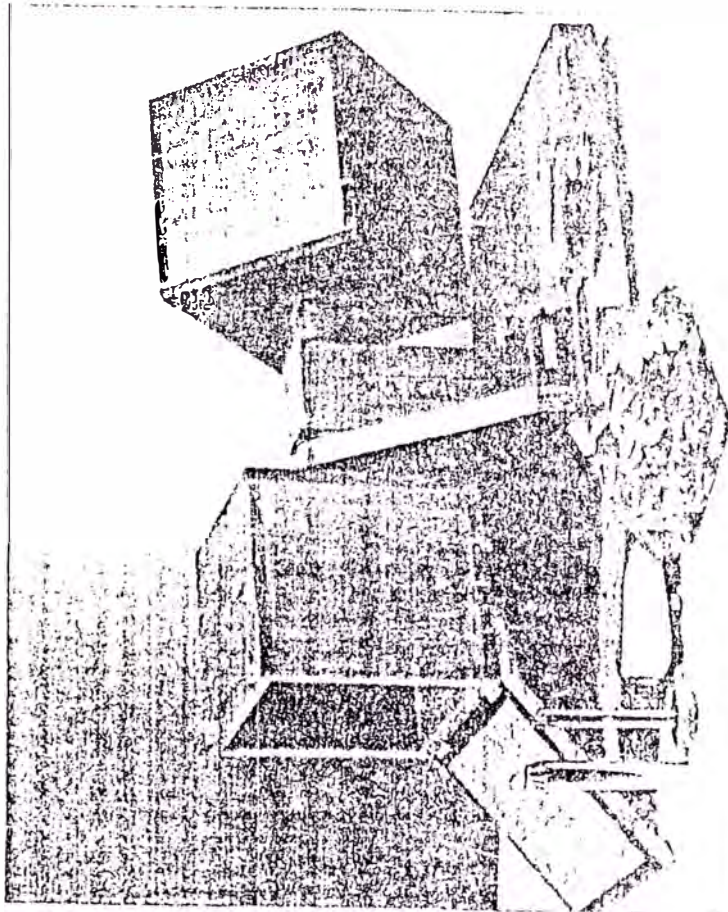
to be pilled. Rotation of both drums is controlled by a timing device which gives a definite number of revolutions of the drums on the sample.

Usually five photographs of five grades of pilling have been taken and mounted on a five-sided drum adjacent to the sample to be graded. The drum is rotated until the nearest match is found under absolutely constant viewing conditions for both the sample and the photograph. The microscope is suitable for use in conjunction with the ISI Tumble Boxes, the Atlas Random Tumble Pilling Tester, the Martindale Wear Tester and similar apparatus, and of course with samples derived from actual wear. The photographs supplied with the microscope are applicable to acrylic, double jersey fabrics but the drums on which they are mounted are readily interchangeable, and a spare drum with photographs for woven fabrics is available.

The microscope should be operated in subdued general lighting or preferably in a LAB or Industrial Colour Matching Cabinet into which it has been designed to fit.

### Circuit

Input 100/120 or 200/240 volt  
Compound wound transformer to 12 volt  
State voltage when operating



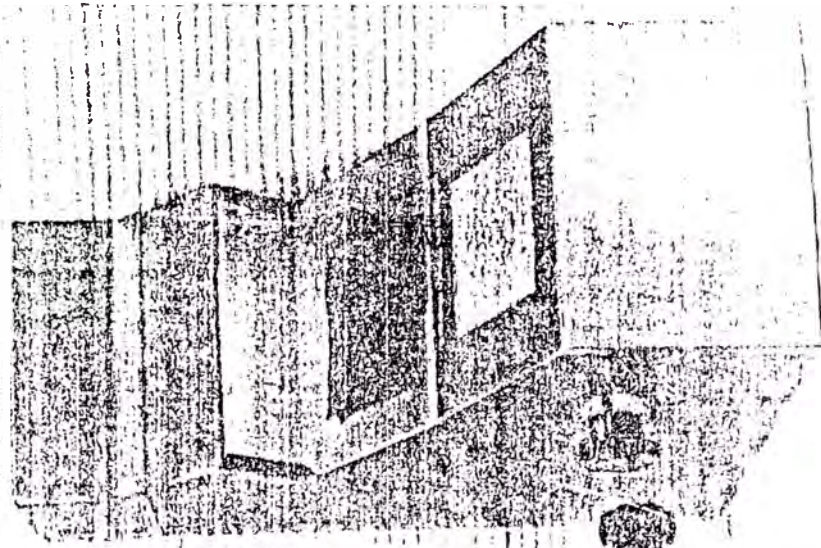
## Microscope

### Lamp

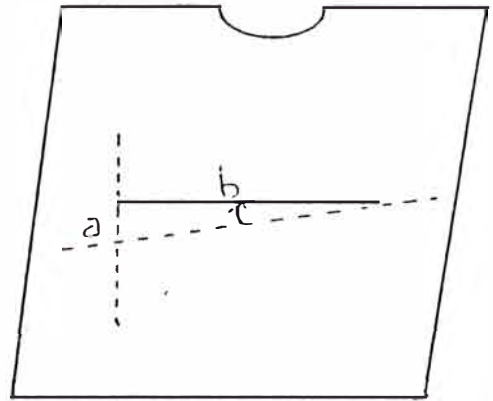
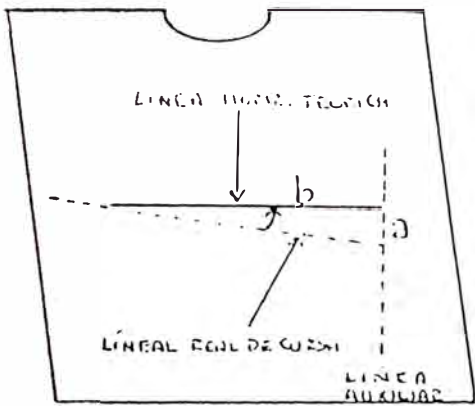
Tungsten halogen 55 watt  
Type 25-0455 British  
International Code W3

### Dimensions

Height 400 mm  
Width 146 mm (Body)  
Depth 360 mm  
Drum 200 mm wide



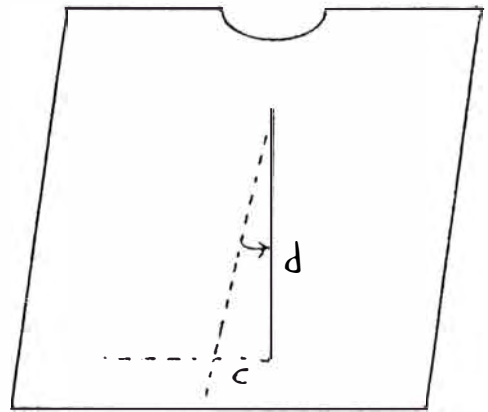
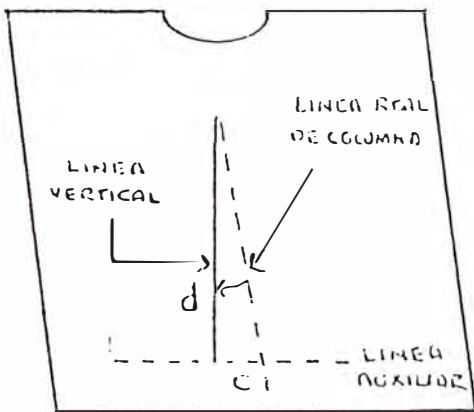
# MEDICION DE PORCENTAJE DE INCLINACION DE TRAMIA



$$\% \text{ INCLINAC. TRAMIA} = \frac{a}{b} \times 100$$

SENTIDO DE GIRO ANTIHORARIO (+)  
SENTIDO DE GIRO HORARIO (-)

# MEDICION DE PORCENTAJE DE REVIRADO



$$\% \text{ REVIRADO} = \frac{c}{d} \times 100$$

SENTIDO DE GIRO ANTIHORARIO (+)  
SENTIDO DE GIRO HORARIO (-)

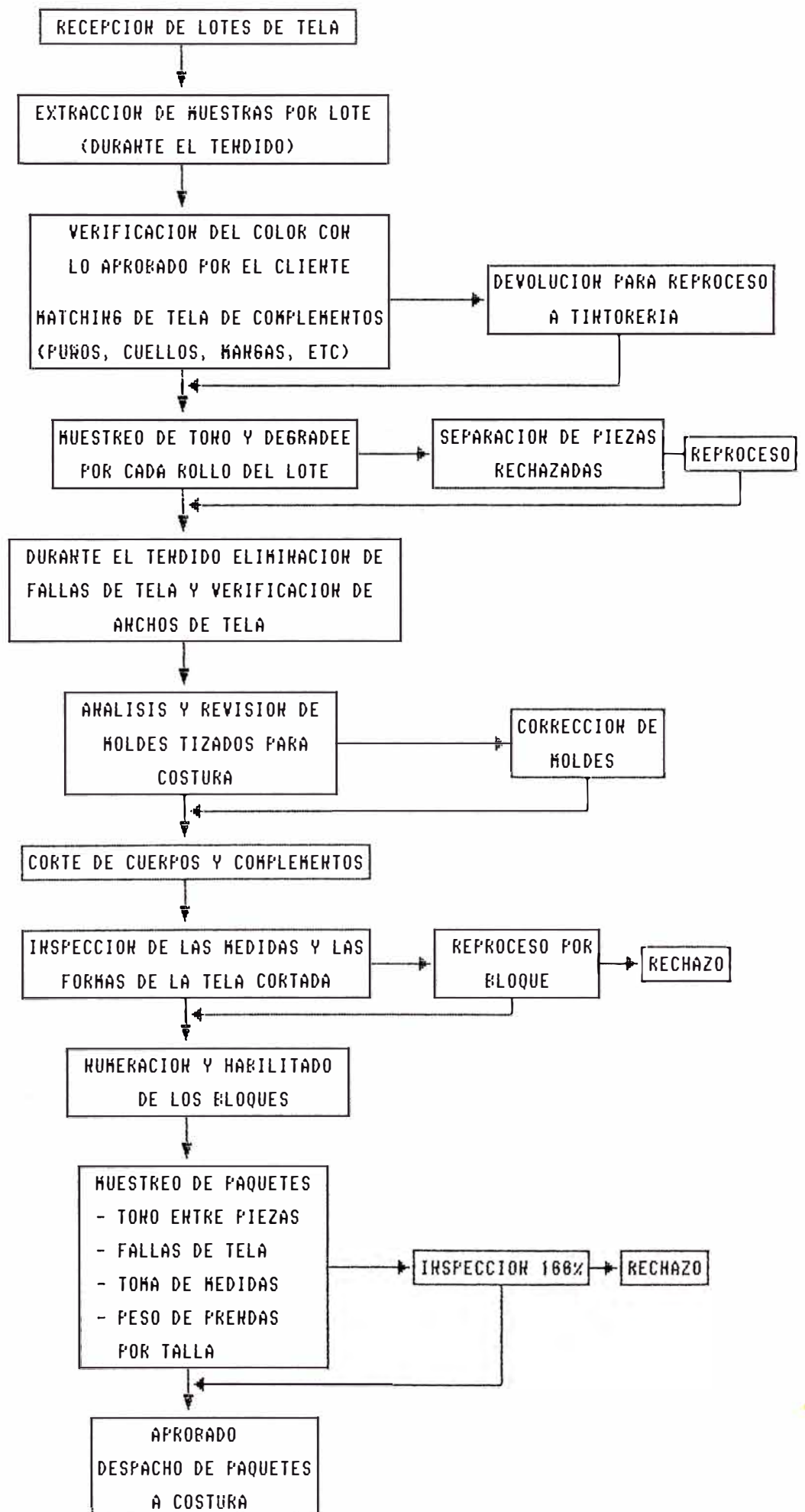


*CAPITULO 4*

*CONTROL DE CALIDAD EN EL  
PROCESO DE CORTE*

---

# CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO DE CORTE



#### 4. CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO DE CORTE

Esta etapa del proceso muchas veces pasa desapercibida para los confeccionistas, pues generalmente se dá más importancia al rendimiento de la tela y se deja de lado factores de control que pueden ayudar a mantener constante este objetivo, como puede ser la verificación de las medidas de ancho de acabado utilizable, del ancho de los orillos engomados, del peso de la tela, etc. Factores que a la larga influyen en la obtención de un correcto tizado y cortado de los moldes de acuerdo a lo planeado.

En esta etapa señalaremos algunos aspectos preliminares que en toda sala de corte se deben cumplir.

##### 4.1 ASPECTOS PRELIMINARES.-

- 1.- Una Sala de Corte, como requisito indispensable, debe poseer una buena iluminación en una proporción simétrica y uniforme a lo largo de toda la mesa de tendido, esto es necesario sobretodo cuando se trabaja en turnos de noche.
- 2.- Se debe procurar tener mesas lo más fijas posible es decir mesas estáticas que a pesar de las vibraciones o desplazamientos de la cortadora sobre la mesa, estas no se alteren en su posición.
- 3.- Durante el tendido la tela debe ser estirada lo mínimo posible, para evitar problemas posteriores de encogimiento en los moldes de tela cortados.  
La tela debe encontrarse relajada antes de ser cortada y debe haber reposado unas doce horas como máximo, o un tiempo conveniente en el que se garantice que la tela esta relajada.  
El proceso de relajamiento ocurre estando la tela plegada en el mismo coche de transporte o en un lugar de almacenamiento, pudiendo ser parihuelas o



fórmicas y el área de descanso de la tela debe ser de 2m de largo por todo el ancho de la tela.

Una buena medida para determinar que la tela está totalmente relajada es, que una vez tendida se trace un par de líneas de unos 20 cm. en ambos sentidos de la tela y esto en el medio del ancho de la tela, para luego medir estas longitudes cada hora o dos horas hasta determinar que ya no existe variación en ella. Esto con el fin de ganar tiempo.

4.- Se deben fijar los moldes de cartón o papel al último paño de tela tendida (parte superior), por medio de alfileres o pesas, a fin de que cuando se delinien los contornos con tiza o la cortadora estos no se desplacen, así nos aseguraremos que los bloques cortados posteriormente salgan perfectamente delineados y con sus medidas y formas correctas.

5.- Durante la recepción de la tela verificar que el color y el tono de la tela recibida sea igual al aprobado por el cliente, esto para el caso de las telas de color entero.

Mientras que en el caso de la tela rayada, además de verificar los colores, también hay que verificar el tamaño de las franjas; esto se realiza con el propósito de que las diferentes partes de la prenda, llámese pechera, cuerpo, faldón, etc., estén a la misma altura que los moldes a utilizar en el tizado.

6.- Medir el ancho de acabado y el ancho de tela utilizable para nuestro tendido, comparar estas medidas con nuestro tizado estándar, a fin de verificar que la tela recibida tiene el ancho pedido, así ahorraremos y desperdiciaremos la menor cantidad de tela. El ancho utilizable es el que se obtiene después de haber cortado los orillos engomados.

Para evitarnos problemas de rendimiento, que puedan

traernos como consecuencia necesidades de tela, para completar nuestros pedidos, debemos verificar también el peso de la tela antes de ser tendida.

- 7.- Respecto a telas, podemos mencionar que los interlocks y los piqués livianos son estructuras más inestables, de ahí que se les debe dar un tiempo más de reposo antes de ser cortados (máximo unas 16 horas), mientras que las telas de jersey livianas y gruesas, así como ribs, son más estables y fáciles de cortar.
- 8.- Para ganar tiempo durante el tendido, podemos señalar en la mesa los márgenes de tendido pegando en ella un papel con las dimensiones que tendrá nuestro tizado (largo por ancho), y que nos servirá de guía, para evitar desperdicios de tela . Tanto el primer paño como el último deben de sujetarse firmemente con cinta adhesiva, para evitar que los paños de en medio se desplacen antes de ser cortados.
- 9.- En la mesa de corte sólo deben estar los moldes que se van a utilizar, otros moldes se deben guardar para evitar confusiones al momento del tizado.

#### **4.2 CONTROLES PREVIOS AL TENDIDO**

##### **4.2.1 Extracción de Muestras por Lotes.-**

La extracción de estas muestras se realiza con el fin de verificar que todos los rollos que conforman el lote o la partida, tengan el mismo tono. Si no lo tuvieran habría que indicar dichos rollos para que después de cortados los bloques, se separen y se armen bloques por tonos, según los tonos que tenga la partida. Se recomienda cortar muestras de 80cm x 60cm

(LxA), o del tamaño aproximado de un delantero, y a la altura de unos 10 mts. hacia dentro del inicio de cada rollo.

#### **4.2.2 Prueba de Degradee.-**

Esta prueba sólo se realiza para las telas de color entero y pueden utilizarse las muestras extraídas en la parte anterior. La prueba consiste en plegar la muestra en tres, simulando la parte superior, media e inferior de la parte delantera de una prenda, y observando que los tonos entre ellas sea el mismo, si hubiera una diferencia marcada, podemos decir que la tela tiene degradee, y por tanto debe ser rechazada y mandada a tintorería nuevamente para su reproceso, hasta lograr que el tono de la tela sea parejo en toda su longitud.

Los colores que casi siempre presentan problemas de degradee son los verde hoja, palo rosa, naranja, etc., colores intermedios básicamente.

Una ayuda de descarte definitivo del rollo que presenta degradee es preparar una prenda y evaluarla, si se ve muy notorio el defecto se la descarta en caso contrario podría ser utilizado.

#### **4.2.3 Prueba de Matching.-**

Esta prueba consiste en comparar que los tonos tanto de la tela de cuerpo, como la de complementos que intervienen en la confección de una misma prenda sean iguales. Esta prueba es más que todo de tipo subjetivo y depende de la habilidad y la experiencia de la persona para lograr buenos resultados.



### 4.3 CONTROLES DURANTE EL TENDIDO

#### 4.3.1 Inspección de Fallas de Tela.-

Esta inspección consiste en asegurar que toda la tela tendida, no tiene defectos visibles y por tanto puede ser aprovechada en su totalidad.

Este control más que una inspección, es una eliminación de los defectos que trae la tela, llámese huecos, fallas de aguja, telas caídas, rayas de tensión quebraduras, manchas de apresto, veteaduras, tramas torcidas, etc, y de todos los defectos visibles a simple vista.

#### 4.3.2 Control de la Inclinação de la Trama.-

Este control que se le hace a la tela es con el fin de verificar que esta al ser cortada se encuentra dentro de la tolerancia permitida para la inclinación de la trama que no debe pasar de 5% para el caso de telas rayadas y del 6% para el caso de color entero. Estos valores son empíricos, pero son utilizados por los buenos resultados obtenidos en la práctica.

Para la medida de la inclinación de trama, podemos ayudarnos con una escuadra y el procedimiento consiste en trazar dos líneas horizontales, una línea horizontal teórica y otra línea horizontal siguiendo la trayectoria de una cursa, ayudados de una línea auxiliar trazamos una línea vertical, formando un triángulo rectángulo, la relación que haya entre esta línea vertical y la línea horizontal teórica es la que nos da la inclinación de la trama, que no debe ser más de 5%. Esta prueba se hace después que la tela ha estado relajada durante 12 horas. Ver apéndice 4.

#### **4.3.3 Grado de Revirado.-**

Esta prueba es muy similar a la inclinación de trama, sino que en este caso se trazan dos líneas, una siguiendo el sentido de la columna de la tela y otra es una línea vertical teórica; ayudados de una línea horizontal auxiliar formamos un triángulo rectángulo, y la relación que haya entre la línea horizontal y la línea vertical teórica, nos dará el porcentaje de revirado que tiene la tela, que no debe ser superior a 5%, a fin de garantizar bajos grados de distorsión en las prendas acabadas. Esta prueba al igual que la prueba anterior debe hacerse después que la tela ha estado en reposo durante 12 horas. Ver Apéndice 4.

#### **4.4 CONTROLES DESPUES DEL TENDIDO**

##### **4.4.1 Control de los Moldes de Cartón.-**

Este control es de rutina y asegura que estemos empleando los moldes correctos en la mesa de tendido designada, es decir chequeamos estilo de la prenda, colores de la misma, aplicaciones, medidas de los moldes tanto el largo como el ancho, anchos de manga, largos de manga, circunferencias de cuellos, largo de pechera, etc. Comparándolo con lo aprobado por el Area de Moldaje y Especificaciones, lo mismo se hace para los moldes de complementos.

Los moldes son elaborados en base a los encogimientos estimados que tendrá la tela posteriormente, garantizando que la prenda final tendrá las medidas solicitadas por el cliente.

## 4.5 CONTROLES DURANTE EL TIZADO

### 4.5.1 Disposición de los Moldes.-

Los moldes de cartón se disponen en la tela siguiendo todos el mismo sentido de las columnas o cursas de la tela.

Es decir todas las partes de una prenda deben cortarse en el mismo sentido para evitar diferencias de tono al momento de armar la prenda. Este detalle es más importante sobretodo cuando se trabaja con telas de color entero, en el caso de telas rayadas este defecto es menos notorio.

### 4.5.2 Detección de Revirado e Inclinación de Trama.-

Durante el tizado si se nota que la tela esta revirada, se debe desechar este tramo de tela, o en todo caso cambiar de posición al molde. Al cambiar de posición el molde, podemos utilizar esta parte revirada en mangas o en prendas que llevan pretinas o son elasticadas (sweater, buzos, shorts, etc), pues este defecto se hace menos notorio, cuando se arma la prenda.

En el caso de trama inclinada, el defecto es mas notorio en tela rayada y por tanto, debería desecharse estos tramos de tela o hacerse las pruebas del caso antes de decidir su utilización.

### 4.5.2 Tizado de Complementos.-

Un requisito indispensable es que los complementos de las prendas, deben de salir también de la misma mesa en donde se a tizado las partes principales de la prenda (delantero, espalda, manga), y deben estar trazados en la



misma dirección que la tela de cuerpo, bien en el sentido de las columnas o de las tramas. Entre los complementos tenemos: pecheras, tapetes, tiras, refuerzos, hombreras, parches, etc.

## **4.6 CONTROLES DURANTE EL CORTE**

### **4.6.1 Corte de Tela de Color Rayado.-**

En el caso de telas rayadas se debe tener más cuidado al momento de cortar, pues hay que procurar que todos los paños del bloque permanezcan siempre en la misma posición (casados) y así evitar que unos paños salgan cortados muy arriba o muy abajo, con diferencias de medidas.

Para esto podemos recomendar, cortar primero los moldes por bloque en forma tosca, para luego poco a poco ir delineando las partes de la prenda, así como ir reextendiendo los paños cada vez que se necesite, para mantener siempre el casado entre ellos.

### **4.6.2 Corte de Tela de Color Entero.-**

La tela de color entero requiere menos cuidado que la tela rayada, para el corte. Pero se recomienda también cortar primero los bloques en forma tosca para luego delinear las formas y contornos de los moldes.

### **4.6.3 Corte de Complementos.-**

Los complementos por el tamaño que tienen, normalmente se recomienda terminar de cortarlos aparte (refilado), y en cortadora fija. Pés por ser piezas chicas se hace más difícil su

manipuleo en la cortadora convencional móvil, con el consiguiente riesgo para el cortador y para las formas y medidas de las mismas.

La precisión en los complementos es fundamental para lograr un encaje perfecto al momento de armar las prendas.

#### **4.7 CONTROLES DESPUES DEL CORTE**

##### **4.7.1 Control de los Bloques Cortados.-**

Este control se hace antes de empezar a etiquetar los moldes y consiste en verificar que todos los bloques de tela cortados, tengan la medida y las formas que estos deben tener, pues cualquier arreglo que se necesite hacer debe ser hecho en el mismo bloque, una vez movido el bloque ya no hay lugar a arreglo.

Para realizar este control se hace uso de un formato en el cual se anota las medidas tomadas y se compara con el estandar. Ver apéndice 4.

#### **4.8 CONTROL EN LA ZONA DE HABILITADO**

##### **4.8.1 Inspección de Paquetes Habilitados.-**

En esta etapa hacemos un muestreo de paquetes por talla, comprobando nuevamente medidas de corte, aplicaciones de prenda, totalidad de complementos, tono matching, etc.

#### **4.9 COMENTARIO**

##### **4.9.1 Elaboración de los Moldes de Corte.-**

La elaboración de los moldes esta basado principalmente en los resultados que arroje la tela a la prueba al lavado y secado en tumbler

y a la prueba del vaporizado (encogimientos al largo y ancho). Estos valores de encogimiento son los que nos dan los porcentajes de protección a los moldes garantizando la medida final requerida de las prendas.

Para el primer valor dependiendo de los encogimientos resultantes a la prueba de lavado, aumentamos un cierto porcentaje de protección al molde, (según tabla) igual para la prueba de encogimiento al vaporizado, se aumenta un cierto porcentaje (según tabla):

Prueba de Encogimiento al Lavado y Secado en Tumbler	Hasta 6%	7 A 8%	9 A 10%
% de Protección al Molde	1%	2%	3%

Prueba de Encogimiento al Vaporizado	< 3%	> 3%
% de Protección al Molde	1%	2%

Los porcentajes totales de protección no deben ser inferiores al 2% ni superiores al 4%. Enseguida damos ciertas relaciones que dan muy buenos resultados, para las siguientes telas:

JERSEY, PIQUE	3% x 3%
INTERLOCK	3% x 4%
RIB 1 x 1	4% x 3%



*APENDICE*

## **APENDICE 4**

### **TABLAS**

- \* Recomendaciones Técnicas para el Tendido

### **FOTOCOPIAS**

- \* Gráfico de Inclinación de Trama
- \* Gráfico de Grado de Revirado
- \* Gráfico de Tablas de Medidas
- \* Cabina de Matching de Tela

RECOMENDACIONES TECNICAS PARA EL TENDIDO

TIPO DE TELA	TITULO DE HILADO	ALTURA DE TENDIDO	LARGO MAXIMO DEL TENDIDO
JERSEY	7/1 8/1 10/1 11/1 12/1 16/1 16/2 20/1 20/2 24/1 30/1 30/2 36/1 40/1 40/2 50/2 60/2 70/2 80/2	4.5"	5m - 6m
	5m		
PIQUE	16/1 20/1 20/2 24/1 30/1 30/2 36/1 40/1 40/2 50/2 60/2 70/2 80/2	4.5"	5m - 6m
	5m		
INTERLOCK	20/1 24/1 30/1 36/1 30/1 40/1 44/1 50/1 60/1 70/2 80/2	4.5"	4m - 5m
	3m - 4m		
FRENCH TERRY	8/1 16/1 10/1 12/1 20/1 24/1 30/1 60/2	4.5"	5m - 6m
RIB 1X1 2X2 3X3	10/1 12/1 16/1 20/1 20/2 24/1 30/1 30/2 36/1 40/1 40/2 44/1 50/2 60/1 60/2	4.5"	4m - 4.5m
	3.5m - 4m		

\* ESTADISTICAS INDUSTRIAS NETTALCO



Distancia entre puntas del cuello

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

Medida de la manga

## Combined Laboratory Oven/Incubator

These combined oven/incubators are specially designed for laboratory use. They feature the dual door design.

### Design

- The exterior is constructed of prefinished steel sheet and coated steel covered on one side with a V.C.I.
- The main body being polished, gal. steel with centre panels and door in a contrasting color.
- The work chamber is lined in stainless steel, fixed with fixed shelf runners and removable shelves.
- The inner space is lined with high quality glass fibre slab.

### Heating

- By low thermal capacity elements positioned below the chamber floor.
- Circulation fan fitted.

### Control

- By two hydraulic thermostats fitted with two circular scale dials.
- An illuminated mains switch and separate heat state lamp are fitted.
- Temperature indication by dial thermometer on door.

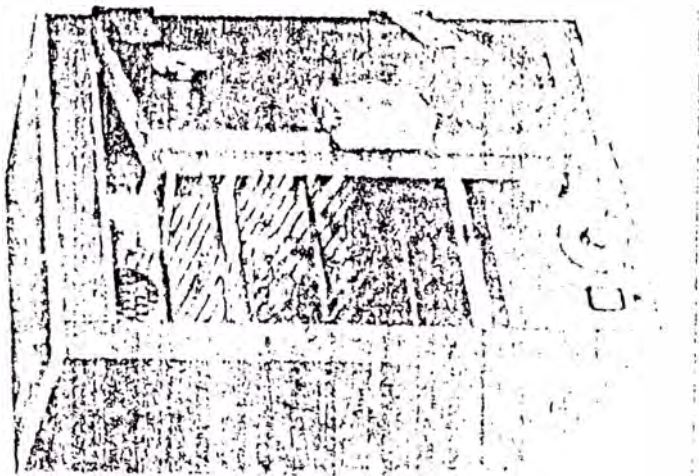
### Temperature Ranges

- 50 - 250°C ± 0.5°C oven
- 55 - 100°C ± 0.5°C incubator

Dimensions	50 - 250°C oven		55 - 100°C incubator	
	mm	in.	mm	in.
Height	50	2	50	2
Width	30	1 1/4	30	1 1/4
Depth	30	1 1/4	30	1 1/4

### Specification

Weight in kgs	30	45
Capacity in litres	30	120
Shelf positions	3	4
Number of shelves	2	2
Wattage	650	1500



## Colour Matching Cabinets

Full assessment of colour is a vital requirement throughout the colour using industry. Trade and industry require colour control to be maintained during customers' operations and avoiding costly re-sets.

- Unique range
- Designed for use in dye house, factory and laboratory
- Four meter monitors and conformity
- Four types of illumination fixed as standard

### Laboratory and Industrial Models

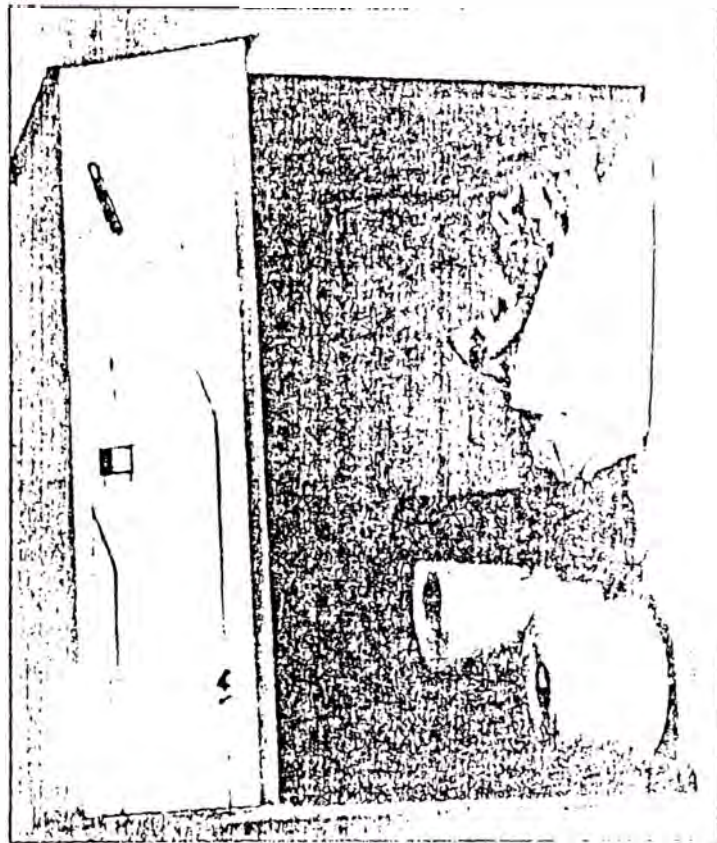
The applications of the standard models are for industry all colour control including the selection of fluorescent dyes and bleaches. Models are available to meet various applications. Diffusers and mixing tables also supplied. Please submit your detailed requirements.

### Specification

Laboratory: Viewing Cabinet 1100 x 600 x 1800 mm  
 Industrial: Viewing Cabinet 1500 x 600 x 1800 mm

Lamps: Standard  
 XA - 2500  
 Amal - 2500  
 Paint - 2500  
 Element: Domestic  
 Ultraviolet: Clear

Alternatively as above but with ultraviolet lamp to eliminate visible radiation. XA - 2500 EB



*CAPITULO 5*

*CONTROL DE CALIDAD EN EL  
PROCESO DE COSTURA*



encandelillar, dobladillar con puntada invisible y operaciones de terminación de orillos.

En los polos se utiliza para cerrar costados, mangas, y puntadas de seguridad.

**COSTURA DE REMALLE ANCHO:** Podemos hacer costuras de remalle ancho, cambiando el tamaño de la planchuela de remalle, ejemplo pasar de planchuela de 1/8" a 3/16" ó 1/4".

Este tipo de remalle ancho es utilizado cuando se quiere dar mayor elasticidad a las costuras (Puntada 504)

Podemos ganar tiempo en determinadas operaciones, utilizando aditamentos especiales tales como embudos para pegar pretinas, cuellos, puños, twilles, trencillas, etc. Pero el inconveniente que presentan estos aparatos es que se gana velocidad de producción pero se pierde calidad, ya que las costuras quedan como bordon.

La geometria y configuración que tiene esta puntada, se caracteriza por tener excelentes propiedades de alargamiento y recuperación, ideales en tejido de punto.

- 5.1.2 TIPO DE MAQUINA: Atracadora  
TIPO DE PUNTADA: Atraque (Puntada 300)  
OPERACION Sirve para hacer costuras de remate, presillado, o atraque. Utilizada también para reforzar las partes que soportan esfuerzos. Ejemplo atraque de hombros, atraque de mangas, atraque de cuello, atraque de sisa a collareta.

- 5.1.5 TIPO DE MAQUINA: Costura Recta  
TIPO DE PUNTADA: Pespunte (301)  
OPERACION Utilizada en polos para el  
pespunte de etiquetas,  
filos de gareta, adorno de  
cuadrado, etc.
- 5.1.6 TIPO DE MAQUINA: Tapetera  
TIPO DE PUNTADA: Cadeneta  
OPERACION Es una puntada de adorno,  
para pegar cuellos con  
tapete.
- 5.1.7 TIPO DE MAQUINA: Garetera  
TIPO DE PUNTADA: Cadeneta  
OPERACION Utilizada con embudo sirve  
para aplicar gareta.

## 5.2 COMENTARIO ACERCA DE LAS PUNTADAS:

Existen 8 tipos de puntadas diferentes, según las organizaciones de normalización británicas y americanas, y son las siguientes:

### **Clase 100 Puntada de Cadeneta**

Esta está formada por uno o más hilos introducidos desde un lado del material solamente.

El punto de cadeneta de un solo hilo se utiliza con frecuencia para un cosido provisional (por ejemplo, hilvanado) o puntada invisible. Ver apéndice 5.

### **Clase 200 Cosido a Mano**

Está formada por hilos sencillos pasados de un lado a otro del material en sucesivas penetraciones de la aguja. En un principio esta puntada era hecha a mano pero en la actualidad se hace a máquina. Ver Apéndice 5.

### **Clase 300 Pespunte**

También llamada "doble pespunte", esta puntada está formada por el hilo o hilos de una aguja introducidos desde un lado del material, que se entrelaza con un hilo inferior suministrado desde una canilla por el otro lado.

La mas sencilla es la puntada tipo 301, que tiene una apariencia similar en ambos lados, con poco volumen cuando está correctamente equilibrada y se caracteriza por producir costuras tensas y fuertes con una buena resistencia a la rotura y resistencia a la abrasión.

En aplicaciones que precisen alargamiento, se pueden usar los tipos 304 ó 308, en los cuales las sucesivas puntadas forman un dibujo en zig-zag de 1, 2 ó 3 puntadas.

El tipo 306 puede servir para coser un material con el borde vuelto formando una costura invisible. Ver Apéndice 5.

### **Clase 400 Cadeneta a varios hilos**

Este difiere de los tipos de puntada clase 100, ya que utiliza un hilo adicional inferior que queda generalmente en la superficie inferior del material y el hilo de la aguja pasa a través de este último para equilibrar la puntada. Esta puntada se conoce a veces como "Puntada de Doble Hilo" (no confundir con la clase 300) porque cada bucle del hilo de la aguja, esta interconectado con dos bucles de hilo inferior.

Debido a la geometría de la puntada, la cadeneta doble tipo 401 es más fuerte que un doble pespunte similar y es menos probable que cause fruncidos en las costuras debido al amontonamiento estructural.

La desventaja de las puntadas Clase 400 es que tienen menos resistencia a descoserse y que son más voluminosas bajo la costura. Ver Apéndice 5.



## 5. CONTROL DE CALIDAD EN CONFECIONES

El control de calidad en confecciones está dirigido básicamente a la inspección de la calidad de las operaciones realizadas sobre la prenda, viendo en ella su apariencia, sus medidas, su presentación, su acabado, etc.

Así mismo tiene en cuenta el empleo adecuado de la costura utilizada, puntada utilizada a fin de obtener de ellas las propiedades de alargamiento y resistencia, que debe tener la prenda de acuerdo al uso final al que será destinado.

A continuación se detallan los controles que se realizan en esta etapa del Proceso de Confección :

**5.1 Maquinaria Utilizada:** Entre las máquinas más utilizadas tenemos las siguientes:

5.1.1 TIPO DE MAQUINA: Remalladora  
TIPO DE PUNTADA: Remalle (Puntada 500)  
OPERACION Utilizada en t-shirt para unir rib de cuello, pegar mangas, cerrar costados, orillar basta, etc.

COMENTARIO:

PUNTADA 501 : Puntada Overlock de 1 hilo, para operaciones de orillar y encandelillar. Ejemplo, bordes de pañuelos, encandelillados de tela cortada.

PUNTADA 503 : Puntada Overlock de 2 hilos (con hilo de aguja suelto) sirve para orillar y dobladillar con puntada invisible y operaciones de terminación de orillos.

En los polos se utiliza para hacer basta de manga y basta de polo.

PUNTADA 504 : Puntada Overlock de 3 hilos (con hilo de aguja ajustado) sirve para orillar,

## COMENTARIO

La atracadora es en realidad una remalladora a la que se le ha adicionado un sistema electrónico de parada.

La atracadora se caracteriza por controlar la posición de remalle, lo que no sucede con la remalladora normal, que simplemente avanza sin detenerse.

- 5.1.3 TIPO DE MAQUINA: Collaretera  
TIPO DE PUNTADA: Cadeneta (Puntada 600)  
OPERACION Puntada de tipo ornamental, utilizada en Tshirt en puntada de doble respunte de cuello, puño, ribetes, etc.  
En tank top es utilizada para poner collareta a sisa y cuello.
- 5.1.4 TIPO DE MAQUINA: Recubridora  
TIPO DE PUNTADA: Cadeneta (Puntada 600)  
OPERACION Puntada de tipo ornamental, utilizada para doblillar hombros, recubrir basta de mangas, recubrir cuellos, etc.

## COMENTARIO

Este tipo de puntada utiliza entre 2 y 4 hilos, 1 ó 2 hilos van en los garfios, y 1 ó 2 hilos se usan para recubrir.

Esta puntada es altamente elástica, y produce costuras planas y elásticas.

### **Clase 500 Sobrehilado**

Esta clase de puntada puede estar formada por uno o más hilos de aguja y/o del áncora, con al menos uno de los hilos pasando por encima del borde del material que se está cosiendo. Hay muchas variaciones dentro de esta clase, que incorporan de 1 a 4 hilos de los cuales sólo uno es el hilo de la aguja. Se utiliza generalmente para pulir los bordes cortados de una capa de tejido o para coser y pulir el borde de dos capas en una sola operación, particularmente en el tejido de género de punto ya que la configuración de la puntada tiene excelentes propiedades de alargamiento y recuperación cuando se cose con hilos adecuados. Ver Apéndice 5.

### **PUNTADA DE FALSA SEGURIDAD (Tipo 512)**

También en este tipo de puntada hay diversos tipos que incorporan tres o cuatro hilos de los cuales dos son hilos de la aguja. El segundo hilo de la aguja que se haya un poco más lejos del borde cortado, imparte una mayor seguridad a la costura, en comparación con la versión de aguja única. Debido a que el hilo del áncora corre entre los dos hilos de aguja bajo el tejido, estas costuras tienen también una buena extensibilidad.

### **Clase 600 Puntada de Recubrir**

Esta clase de puntada utiliza entre 2 y 4 hilos de aguja, generalmente un hilo de áncora y uno o dos hilos de recubrir. El hilo o los hilos de recubrir están situados encima de la superficie superior y quedan sujetos por los hilos de la aguja, y el hilo o los hilos del áncora se entrelazan con todos los hilos de aguja bajo el tejido, como en la puntada del tipo 607.

Todas estas puntadas son altamente elásticas y producen costuras planas y confortables, de buen llevar, uniendo las piezas del material que se



empalman pero no se superponen. Ver Apéndice 5.

#### **Clase 700 Doble Pespunte de un Hilo**

Esta es una versión especializada del tipo 301 de doble pespunte, y es aplicable sólo a costuras o cosidos cortos. Una pequeña canilla se llena automáticamente con hilo de alimentación de la aguja antes de empezar cada secuencia de cosido. Se requiere una sola unidad de hilo para la alimentación y la primera puntada no tiene cabos sueltos. Ver Apéndice 5.

#### **Clase 800 Puntadas Combinadas**

Estas están formadas por una sola máquina que cose simultáneamente dos o más hileras de puntadas de diferentes clases. Una hilera es generalmente del tipo 503 ó 504, puntada de sobrehilar, o del tipo 602, puntada de recubrir que pule y asegura el borde del tejido. La otra (u otras) son del tipo 301 ó 401 cosidas a una pequeña distancia hacia dentro del tejido para reforzar la costura del borde. El tipo de puntada 802 es posiblemente la más popular de estas puntadas que también se conocen como Puntadas de Seguridad. Ver Apéndice 5.

### **5.3 COMENTARIO ACERCA DE LOS TIPOS DE COSTURAS**

En confecciones se denomina costura a una secuencia de puntadas que unen dos o más piezas de material y que es utilizada para juntar las piezas en la producción de artículos cosidos.

Estas costuras generalmente deben soportar una carga y han de ser similares en propiedades físicas a las de los materiales que unen. A continuación mencionamos las 4 clases de costuras existentes.

## **CLASE SS: Costuras Superpuestas**

Estas empiezan generalmente con dos o más piezas de material superpuestas una sobre otra y unidas cerca de un borde por una o más hileras de pespuntos. Estas hileras pueden coserse simultáneamente o secuencialmente, con alguna manipulación intermedia y con la adición de una cinta o tira estrecha de tejido. Los diversos tipos de costura dentro de la clase SS se identifican con letras minúsculas y el número de hileras se identifica con un número precedido de un guión, por ejemplo SSa-1

Ejemplo:

SSa-1 es la costura lisa más sencilla, la cual puede ser cosida con puntada tipo 301 ó 401, que al abrirse no muestra ningún hilo visible en la superficie.

SSad-3 es una costura lisa reforzada a la cuál se le ha añadido una tira de refuerzo y dos hileras más de pespuntos y es utilizada normalmente en telas con problemas de deshilachado. Ver Cuadro con tipos de costura. Ver Apéndice 5.

## **CLASE LS: Costuras Solapadas**

En esta clase de costura dos o más capas de material (con los bordes planos o doblados, superpuestos) se unen con una o más hileras de pespuntos cosidos simultáneamente o secuencialmente después de alguna operación intermedia. Los diferentes tipos de costura de la clase LS se identifican con una letra minúscula y con un número precedido de un guión que indica el número total de hileras de pespuntos.

Ejemplo:

La costura sobrecargada tipo LSC-2 ó 3 que comprende una sola operación de cosido, una costura muy fuerte con los bordes del tejido protegidos del deshilachamiento y corrientemente utilizada para la

confección de Jeans y prendas similares. Ver Apéndice 5.

### **CLASE BS: Costuras Ribeteadas**

Estas se forman doblando un ribete sobre el borde de las capas de material y uniendo ambos bordes del ribete al material con una o varias hileras de pespuntos. Esto produce un borde pulido para que quede a la vista o expuesta al desgaste. Ver Apéndice 5.

### **CLASE FS: Costuras Planas**

En estas costuras a veces llamada "costuras recubiertas" los 2 bordes del material, planos o doblados se juntan y se cosen con un doble pespunte en zig-zag, punto de cadeneta o punto de recubrir (Clase 600).

El objeto de estas costuras es producir una unión en la que no pueda admitirse ningún grosor adicional como en ropa interior o corsetería. Y el hilo ó los hilos del áncora deben ser suaves y a la vez fuertes mientras que el hilo de recubrir debe ser decorativo pero también fuerte. Ver Apéndice 5.

**TIPOS DE PESPUNTES:** Los pespuntos se diferencian de las costuras en que estos no precisan soportar esfuerzos. Se definen como una secuencia de puntos aplicados a materiales o piezas compuestas para el acabado de un orillo, para fines decorativos o de ambos.

Pueden diferenciarse dos clases de pespuntos:

### **CLASE EF: PESPUNTES DE ACABADO DEL ORILLO**

Esta clase es una línea de pespuntos que se forma en o sobre el borde plano o doblado del material. El borde así preparado puede quedar ahí y ser utilizado



o por el contrario también puede unirse al cuerpo principal del material en la misma operación.

Ejemplo:

La más sencilla de estas operaciones es el orillado, pespunte tipo EFd en la cual el borde cortado de una capa de material es reforzado mediante el sobrehilado para pulirlo y evitar el deshilachamiento. Ver Apéndice 5

#### CLASE OS: PESPUNTES DE ADORNO

Esta clase comprende una serie de puntadas a lo largo de una línea recta, curva o que sigue un diseño ornamental. Los pespuntos de esta clase sobre tejidos planos se describen como OSa. Ver Apéndice 5

### 5.4 HILO A UTILIZAR

Para asegurar una costura duradera y elástica en las prendas, el hilo debe tener como características principales, buena resistencia a la abrasión, buen alargamiento a la rotura y buena formación del bucle, unido a otras propiedades inherentes al mismo como son:

Producir un bajo coeficiente de fricción.

Tener un acabado para proteger al hilo del calor desprendido por la aguja.

Permitir un fácil desenrollado de la unidad de alimentación.

No desteñir ni manchar las costuras.

A continuación mencionaremos las pruebas a que es sometido el hilo para guardar todas las propiedades anteriormente mencionadas :

## 5.4.1 Evaluación del Hilo Utilizado

### 5.4.1.1 Pruebas Químicas:

**Solideces** .- Las pruebas de solideces se hacen con el fin de asegurar que el color del hilo permanezca sólido a lo largo de toda la vida de uso del artículo

Y las pruebas de solidez que se le hacen son: solidez al lavado, solidez a la luz y solidez al frote.

Aparte de estas pruebas y según el uso final que tendrá la prenda, también se hace prueba de solidez al agua clorinada, a la transpiración, al agua fría, a la limpieza en seco, al planchado en húmedo-seco, al blanqueo, etc.

### 5.4.1.2 Pruebas Físicas.-

**Prueba de Costurabilidad.**- Esta prueba consiste en observar el comportamiento del hilo en diferentes máquinas, como por ejemplo: Recubridoras, Remalladoras, Collareteras, Costura Recta, etc.

**Prueba de Resistencia.**- Esta otra prueba que se hace al hilo, es cuando éste ya forma parte de la prenda, y consiste en jalar la prenda en las costuras que se hacen al través del hilo, como por ejemplo en el fundillo de los pantalones del buzo, en las sisas de los polos.

#### 5.4.2 COMENTARIOS

Normalmente decimos que existe un problema de hilo cuando, al coser, este revienta. No pasa la prueba de costurabilidad.

Cuando al coser las costuras salen flojas, con "ojitos" o "lazitos", que se notan flotando en la tela dando un mal aspecto.

Otro problema es cuando los hilos son demasiado elásticos, estos exigen usualmente una más elevada tensión para obtener una muy buena formación de la puntada, con lo que el hilo es alargado al coser y este alargamiento falta después en la costura, produciéndose ondulaciones en la costura.

Las telas en las que a veces se presenta problemas con el hilo de coser, son los interlocks, y los ribs, que por ser telas más inestables, exigen una mayor elasticidad y resistencia en las costuras.

#### 5.4.3 Hilos Recomendados

Hilos de P.E.S. Fibra Cortada.- Estos hilos se caracterizan por tener buena estabilidad dimensional y buenas propiedades para la sujeción de la puntada en la costura, debido a su superficie fibrosa. Su resistencia a la abrasión hilo contra hilo es de alrededor de 4 veces la de los hilos de algodón (100%), entre las marcas recomendadas tenemos los Epic y Ameto.

Hilos Recubiertos (Corespun).- Estos hilos se caracterizan por tener una envoltura de fibra de algodón sobre un ánima de filamento continuo de PES. La fibra de algodón da un excelente comportamiento de cosido, mientras que el ánima



de filamento continuo produce una alta tenacidad y excelentes características para la formación del Bucle a través de la aguja de la máquina de coser. La marca recomendada es la Epic en títulos de 40/2 para telas livianas.

## 5.5 Utilización de la Aguja Adecuada

La elección de la aguja se determina según el tejido y el hilo que se va a coser. En tejido de Punto se utiliza aguja de punta de bola, pues es la que deteriora en menor proporción las mallas del tejido. Y entre las agujas que se recomiendan según el grosor de tela utilizada tenemos:

AGUJA 65 SES	Utilizado en telas delgadas, títulos 60/1, 80/1, etc.
AGUJA 70 SES	Utilizado en telas livianas, de títulos 20/1, 30/1, etc.
AGUJA 75 SES	Utilizado en telas gruesas, de títulos 8/1, 10/1, etc.
AGUJA 80 SES	Utilizada en casos donde se requiere de un trabajo fuerte, caso de las máquinas elásticas. En algunos casos también puede usarse aguja 75 SES.

Estos datos de agujas son sólo referenciales, pues en algunos casos puede utilizarse la aguja 70, para hacer el mismo trabajo que hace la aguja 75.

### 5.5.1 COMENTARIO

La elección correcta del tamaño de la aguja es muy importante para el buen rendimiento del cosido, así: Si la aguja es demasiado fina para que el hilo pueda pasar libremente a través

del ojo y de los canales, el hilo sufrirá una abrasión excesiva y puede enredarse, engancharse y romperse.

Por otra parte si la aguja es demasiado gruesa para el hilo, el deficiente control de la formación del bucle puede ocasionar fallos de puntada y el agujero en el tejido será demasiado grueso para la puntada, produciéndose una apariencia poco atractiva de la costura.

El tipo y grosor de las capas de tejidos que se van a coser también tiene que ser considerado, pues el uso de una aguja demasiado fina en gruesas capas de material puede llevar a una excesiva flexión de la aguja que puede afectar a la recogida del bucle y ser causa de puntadas irregulares con el peligro de rotura de la aguja.

Por otra parte una aguja demasiado gruesa utilizada en una tela muy fina aumentará el riesgo de deterioro del material y la creación de fruncidos en las costuras debido a la distorsión del tejido. Sin embargo lo más recomendable es utilizar agujas tan finas como sea posible.

**RELACION ENTRE TITULO - N° AGUJA - TIPO DE TELA**

<u>N° de Etiqueta</u>	<u>N° de Aguja</u>	<u>Tipo de Tela</u>
Sintético (Equiv. Algodón)	Métrico	
200-180-160-150	65	Liviana
(3/100 - 3/80)	70	Mediana
	75	Gruesa

## 5.6 Control de Complementos

**5.6.1 Entretelas:** Respecto al tipo de entretela, a elegir para la confección, mucho depende el uso que tendrá ésta. Así tenemos que existen dos tipos de entretela:

- a.- Entretela Formadora
- b.- Entretela de Base

a.- Entretela Formadora: Es la que se utiliza en las pecheras, en los cuellos, en las vistas de los bolsillos, en las braguetas de pantalones, en los filos de manga, en baberos, etc. y se les dice formadoras porque son las que dan el cuerpo, la consistencia y la forma a estas zonas visibles. Son más gruesas y compactas y pesan de 90 a 100 g/m<sup>2</sup>. El desempeño de la entretela se da en base a la combinación correcta de 3 variables, como son la temperatura de fusión, la presión y el tiempo de fusión. La mayoría de entretelas trabajan bajo los siguientes rangos:

Temperatura de Fusión: 295°F - 310°F  
(147°C - 155°C)

Presión 2 a 4 psi.

Tiempo 8 a 12 seg.

Todas estas entretelas formadoras se caracterizan por no ser desgarrables, y las pruebas a las que son sometidas, ya fusionada con la tela, son las siguientes:

Prueba de encogimiento al lavado.

Prueba de Planchado.

Prueba de resistencia, a las operaciones de costura, caso de las pecheras donde van los ojales.

- b.- Entretela de Base: Es la que se utiliza de base en operaciones de bordado. Y se caracterizan por ser desgarrables (pellón) y más livianas que la anterior, estando sus pesos entre los 50 y 60 g/m<sup>2</sup>. La prueba que se le hace es de resistencia al bordado, así como de apariencia.

#### 5.6.2 CUELLOS, PUÑOS:

Se les llama también complementos, y las pruebas a las que son sometidos, son primeramente la de medidas: que consiste en medir el ancho y altura, tanto de los puños como de los cuellos, así como su densidad, mallas y columnas. Seguido de las pruebas de solidez (tales como solidez al agua, al lavado, al frote), y la prueba de tono-matching.

Los cuellos o puños pueden ser de dos tipos:

- a.- Hechos en Máquinas Rectilíneas: Estos cuellos normalmente se utilizan en la confección de polos camiseros y pueden ser con relieve en el borde (scallop) o sin relieve.
- b.- Hechos en Máquinas Circulares: Utilizados normalmente en polos tipo t-shirt de cuello redondo y pueden ser Rib o Jersey.

#### 5.6.3 TWILL:

Normalmente son utilizados en los cuellos, como base de los ojales, en faldones, hombros, etc, y sirven para reforzar, adornar y dar forma a los cuellos, hombros, aberturas de los faldones, etc.

Dependiendo de su posición en el polo, pueden ser utilizados como crudos o



teñidos, así si su posición es interior y no se ve puede ser utilizado crudo, mientras que si es visible y constituye un adorno debe ser utilizado de color, haciéndole previamente las pruebas de matching-tono, solidez al agua, lavado, frote húmedo y prueba de encogimiento.

**5.6.4 TRENCILLAS, TIRAS, PARCHES:**

Las pruebas a las que son sometidos estos complementos, son las mismas que para el caso de las telas.

Estos complementos son hechos del mismo material de la tela de cuerpo, pero salvo petición del cliente puede ser también de tela plana y actúan de refuerzo o adorno, en uniones de hombros, canesús, tapetes de cuellos, etc.

**5.6.5 ETIQUETAS:**

Pueden ser de dos materiales: Etiquetas Bordadas o Etiquetas Estampadas.

Etiquetas Bordadas: Indican la marca del cliente.

Etiquetas Estampadas: Son etiquetas más corrientes e indican los cuidados que debe tener la prenda, la talla y el país de origen de la prenda.

**5.6.6 BOTONES:**

El control de los botones ( para todo tipo de material, sea madera, jébe, resina, etc) es tanto físico como químico; el control físico consiste en medir el tamaño, verificar la forma, número de agujeros y el acabado de los mismos; mientras que el control químico consiste en hacer las pruebas de lavado tanto en

frio como en caliente de las prendas, evaluando el comportamiento de los mismos; para que no pierdan su brillo, que no manchen las prendas, que no se debiliten, etc. Luego también se hace la prueba de lavado en seco: que consiste en verificar que los botones no se apelotonen, o deterioren, debido al solvente utilizado.

## 5.7 Resistencia y Alargamiento de las Costuras

### 5.7.1 Resistencia de las Costuras.-

La resistencia transversal de las costuras se determina por un cierto número de factores; incluyendo el tipo y resistencia del hilo, densidad de puntada, tipo y tamaño de la aguja, tipo de puntada y tipo de costura.

Tipo y Resistencia del Hilo.- La mayoría de las roturas del hilo en una costura ocurren en la parte del bucle de la puntada y la resistencia del bucle de un hilo está influenciada por la rigidez, el tipo de fibra o filamento, los cabos y la torsión.

Así tenemos que los hilos sintéticos tienen una tenacidad del bucle más alta que los hilos de algodón.

Densidad de la Puntada.- La resistencia de la costura es generalmente proporcional a la densidad de la puntada, el aumento de la densidad de puntada, aumenta la resistencia de la costura sólo hasta un punto en el cuál la concentración de agujeros empieza a debilitar el material. Si esto sucede deberá utilizarse un hilo más resistente u otro tipo de puntada con una menor densidad de puntada.

Tamaño y Tipo de la Aguja.- Se debe elegir la aguja lo más fina posible, a fin de que la tela no se deteriore por el cosido. El cambio a hilo sintético puede permitir el uso de una aguja más fina. Y las agujas deben cambiarse regularmente para evitar el deterioro.

Tipo de Puntada.- La geometría del hilo en los diferentes tipos de puntada también tienen un efecto significativo en la resistencia de la puntada.

La puntada de Doble Pespunte tipo 301 es la más afectada por estos factores, porque el hilo pasa más veces hacia atrás y hacia adelante a través de la aguja que en otras puntadas, así la puntada de doble pespunte 301 es por lo tanto, ligeramente más débil que el punto de cadeneta tipo 401 y que las puntadas de la Puntada 500 de sobrehilar. Sin embargo, en este último caso pueden producirse deshilachamientos del tejido, si ciertos tejidos se cosen con un margen estrecho.

Tipo de Costura.- Se puede lograr una mejora de la resistencia de la costura utilizando hileras múltiples de puntadas en muchas costuras superpuestas (Clase LS), pero esto es sólo completamente efectivo si las tensiones del hilo en cada hilera son iguales.

#### **5.7.2 Elasticidad de las Costuras**

Para conservar el confort de los artículos de punto es necesario que la elasticidad de la costura o puntada sea ligeramente superior a la del material trabajado.

Y para mantener esta relación debemos tener en cuenta los siguientes factores:

PROVISION DE HILO:  
HILO DE COSER ELASTICO:  
CANTIDAD DE PUNTADAS:

PROVISION DE HILADO: Para obtener la máxima elasticidad de una costura o puntada de cadeneta, la relación entre la longitud del hilo de la aguja y la del hilo del áncora en la costura debe ser de 1 a 3.

Los diferentes tipos de costura dan diferentes grados de alargamiento, antes del cracking o crujido. Así el doble respunte 301 y el Punto de Cadeneta 401 puede ser ajustado para proporcionar una adecuada elasticidad para las prendas de confort en costuras convencionales superpuestas o solapadas.

HILO DE COSER ELASTICO: En tejido de punto se considera hasta un 100% de extensibilidad.

Normalmente para el hilo, lo ideal son alargamientos a la rotura del orden del 15 al 20 por ciento.

DENSIDAD DE PUNTADAS:

Dependiendo de la elasticidad del tejido y de la máquina utilizada se recomienda, los siguientes valores de densidad:

Máquina de Costura Recta	12 ppp.
Máquina Remalladora	14 ppp.
Máquina Elastiquera	8 ppp.
Máquina Recubridora	12 ppp.



### 5.7.3 Comentario

Respecto a la elasticidad de las costuras, podemos indicar que las costuras que hacen las máquinas recubridoras y remalladoras son mucho más elásticas que la; de máquinas de costura recta. Se obtienen costuras de amplia elasticidad con el uso de puntadas en zig-zag por ejemplo tipo 304, 308 ó 404, ó puntada de recubierto, clase 600, cosidas en costuras planas. Las longitudes extra de hilo por unidad de longitud de las costuras proporcionan una reserva de alargamiento a la vez que la costura plana es comfortable en contacto con la piel.

### 5.8 Mantenimiento de Maquinaria Utilizada

El mantenimiento de la misma esta basada esencialmente en la limpieza y lubricación.

La parte de la máquina que hay que limpiar más frecuentemente es la zona que comprende la placa de aguja, el garfio y el transportador.

Al final de cada limpieza de la máquina, se debe echar unas gotas de aceite en los orificios que deben lubricarse.

La lubricación vuelve más suave, veloz y silenciosa la máquina, protegiendo del desgaste sus partes en movimiento, con tal que sea hecha empleando un aceite de características adecuadas.

Asegurarse que el estado de la aguja es correcto, esto lo podemos comprobar, cosiendo sin hilo en una media de nylon, si la aguja se halla en buen estado no producirá defectos en el tejido de prueba.

Prestar atención a aquellas máquinas que poseen transporte por agujas ya que estas son causa, en parte, de elevada proporción de roturas de mallas.

Esto afecta en especial a las máquinas de cierta antigüedad en la que a causa de cojinetes gastados el transporte de aguja y de avance no armonizan perfectamente; en este caso las agujas producen un efecto de golpeteo.

Cuidado especial requiere la remalladora, que es una máquina que necesita de limpieza diaria, por la acumulación de peluza en la zona de corte, que si no es limpiada a tiempo causa obstrucción de los puntos de lubricación y pueden manchar las prendas.

Cuando se trabaja con colores claros, caso del blanco la máquina requiere de una limpieza minuciosa.

## **5.9 Problemas relacionados con la Costura del Tejido de Punto**

5.9.1 COMPORTAMIENTO DEL COSIDO: Durante el cosido se debe tener en cuenta directamente el comportamiento de los hilos y del tejido que se utiliza. Así tenemos:

Comportamiento del Tejido en un Cosido.- El tejido debe permitir un deslizamiento suave a través de la máquina, durante el cosido; una nula tendencia al deterioro por las agujas o por los mecanismos de alimentación; una nula tendencia a la formación del fruncido y una capacidad para ser cosido a alta velocidad sin generar un excesivo calentamiento de la aguja, mientras que el

Comportamiento de los Hilos en un Cosido.- Debe evitar la producción de roturas durante un cosido a alta velocidad en el material que se utilice; una formación

de puntadas consistentes, ausencia de fallos de puntada, máxima resistencia al deterioro que puedan causar las agujas de coser y otras piezas que puedan afectar el comportamiento de las costuras, así como un mínimo de deterioro del material cosido.

Pero aunque a veces se haya elegido la combinación ideal de máquina, hilo y material, no se consigue un buen comportamiento del cosido a menos que la máquina de coser se encuentre ajustada correctamente.

- 5.9.2 VELOCIDAD DE COSIDO: Tiene influencia directa en el grado de defectos producidos. Así en cuanto mayor sea la velocidad menor resulta el período de tiempo disponible para la apertura de las mallas a partir de su estado natural y alcanzar el diámetro de la aguja. En este factor se interrelaciona el acabado que tiene la tela y la facilidad que presenta el tejido para la penetración, también influye el color de la tela, colores oscuros ocasionan más problemas de rotura de mallas que colores claros, debido a que los procesos de acabado que sufren son un poco más largos. En el cuadro siguiente podemos observar que se puede coser sin problemas a velocidades situadas entre 4000 y 5000 rpm. En el Apéndice se puede observar el comportamiento de dos telas, una sin acabar y otra ya acabada.

5.9.3 NUMERO DE TELAS A UNIR: La cantidad de capas a unir afecta a los defectos por rotura de mallas, así dos capas ocasionan menos defectos que seis por ejemplo, a continuación mostramos un cuadro, indicando la distribución de los defectos de la rotura de mallas con 4 capas a unir. Ver Apéndice 5.

En el cuadro podemos observar que los defectos se acumulan en las capas del medio a causa del hecho de que las mallas no pueden escaparse hacia arriba o hacia abajo.

5.9.4 DETERIORO DEL TEJIDO.- El tejido sufre dos tipos de deterioro como son un deterioro mecánico y un deterioro térmico, así tenemos:

DETERIORO MECANICO.- Este se produce por efecto de las agujas, o por los dientes de arrastre.

En el caso de las agujas cuando éstas son muy gruesas, producen huecos en la tela, o cuando éstas están en mal estado, punta raspada o despuntada, también ocasionan deshilachamientos en el tejido. Mientras que la regulación de los dientes de arrastre debe estar de acuerdo con la velocidad de cosido de la máquina, para evitar fruncidos en la tela, y su apariencia debe mantenerse libre de cantos ásperos.

DETERIORO TERMICO.- Esta es una de las principales fuentes de deterioro del cosido y es causado por el calor generado por la fricción entre la aguja y el tejido en el cosido a alta velocidad.

El origen se produce debido a que las



agujas sobrecalentadas, reblandecen las fibras, debilitando el tejido y produciendo costuras ásperas, por los agujeros de las puntadas endurecidas.

#### 5.10 Control Físico de las Prendas ya Terminadas

El control físico que se le hace a las prendas durante su proceso de confección hasta prendas terminadas es básicamente en toma de medidas y visual, así tenemos:

##### CONTROL DE MEDIDAS:

Medida del Largo, Ancho de la Prenda, y comparación con lo solicitado por el cliente.

Medida de largo de manga, ancho de manga, abertura de escote, altura de pechera, distanciamiento de botones, abertura de faldón, posición de bolsillo, etc. Ver en Apéndice Formato de Medidas.

##### CONTROL VISUAL DE DEFECTOS DE COSTURA:

Fijarse que el ojal y el botón no estén descentrados.

Ver el centrado de Etiqueta.

Alineamiento del faldón.

Inclinación de los bolsillos.

Revisión de Costuras, que las puntadas no estén fruncidas, saltadas, flojas, desalineadas, etc.

Que los respuntes de adorno no estén con pestaña dispareja.

Cuidar que el atraque de pechera no esté con cachito ó inclinado.

Basta invisible sin huecos, y sin dientes.

Picaduras de tela, huecos.

Matching de prenda, ver tonos de tela de cuerpo con complementos.

Degradeé de la tela de cuerpo, Tensión etc.

Compartimientos de las Mangas, que tengan igual caída, igual tamaño.

Casado de las rayas, del delantero con la espalda.

*APENDICE*

---

DETALLE - DESARROLLO DE PRODUCTO

LINEA : LIZ SPORT  
 ESTILO : P58-324  
 TEMPORADA : PRE SPRING '96  
 PROTO : B157

MODULO : 1727-7753  
 ESPECIE : 8157-04  
 ESPECIF. REFINANCO : 2 7 2

FECHA : 11 / 07 / 95  
 ARTICULO : 3202V (1.66)  
 TIPO RAYA :  
 HORIZ.  VERT.   
 FEED

RAPPORT

9/32 A  
 1/16 B

SKETCH



\* REEMPLAZA LA ANTERIOR POR INCORPORACION DEL COD. DEL ESTAMPADO QUE LLEVARA EL TWILL DE 3/8" E INCORPORACION DEL BORDADO B0620 QUE LLEVARA LA PRENDA TENER CUIDADO.

OTRO RAPPORT : 11/16

ATTE.

*[Handwritten signature]*

R. N. : 3835

TABLA DE COBINACIONES

No.	COBINACION	COLOR	A	B	PECHERA C/E	GUERRO + PUÑO RECT.	TRENCILLA 17	TWILL QUE ESTAMPADO	BORDA 306
01	REALLY RED	REALLY RED	33774	SOFT WHITE 81444	REALLY RED 33774	REALLY RED 33774	WHITE 09999	LIZ GOLF 90310	RAYON 2142
02	VARSLY NAVY	VARSLY NAVY	23024	SOFT WHITE 81444	VARSLY NAVY 23024	VARSLY NAVY 23024	WHITE 09999	LIZ GOLF 90310	RAYON 2143
03	SHARK	SHARK	81411	SOFT WHITE 81444	SHARK 81411	SHARK 81411	WHITE 09999	LIZ GOLF 90310	RAYON 2148

OBSERVACIONES TEJEDORIA 1. - LUGAR DE AJUSTE (\*) 2. - VARIACION ENTRE ( % V %) 3. - 4. -

OBSERVACIONES MOLDAJE 1. - RAYA IMPRIZITAL S/U S/S 2. - KARGAS REPARADAS EN PTO. 3. - 4. -

C.C.:

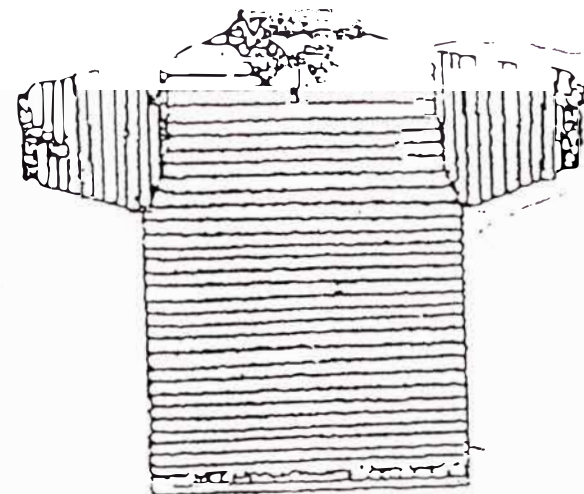
*[Handwritten signature]*  
 ELABORADO POR (GDP) RECTIFICADO POR (CT)

F. CORTE / U. RECT / PLASMEYONES / TEL / P. TINT / P. TES / CC. TES / CC. TINT / LABORAT / CC. CORTE / C. CAMIOS / MOLDU  
 CC. COST. CROC / CLAS. XMM / SOB. AVIOS / P. COSTURA / A. C. / C. CAMIOS / C.C.



INSTRUCCIONES

CUELLO	BOX RECTILNEO CON SCALLOP C/E (VER CONTRAMUESTRA)
TIRA	TWILL DE 3/8" CON ESTAMPADO 'LIZ GOLF'
HOMBRO	CAIDO Y LLEVA TRENCHILLA #17
PECHERA	ALLEN SOLLY C/E (VER TABLA DE COMBINACIONES)
ATRAQUE	LINEAL
BOTONES	2 DE 20 LINEAS
OJALES	EL PRIMERO HORIZONTAL DESFASADO 1/8" HACIA LA DERECHA PRENDA PUESTA Y EL SIGUIENTE VERTICAL CENTRADO EN LA PECHERA
FRONTE	LLEVA BORDADO EN EL PECHO LADO IZQUIERDO PRENDA PUESTA
BORDADO	50-520 'GOLF LOGO' HILO RAYON (VER TABLA COMBINACIONES DE BORDADO)
SISA	RECUBIERTO O AGUJAS SOBRE COSTURA
FALDON	RECTO
FALDON	CON BASTA RECUBIERTA O AGUJAS (BORDE DEBE DE QUEDAR DENTRO DEL RECUBIERTO)
MANEJA	COSTA SET-IN
PUNO	RECTILNEO CON SCALLOP C/E (CREMALLE SIMPLE) Y ATRAQUE LINEAL DE 1/4" A LO ALTO DEL PUNO TUMBADO HACIA LA ESPALDA



TIPO DE PRENDA :	CAMISA C/P DE DAMA MANGA CORTA	ENCUENTRO	
ARTICULO :	JERSEY 24/1 RAYADO	3.0 = HILO =	1/8"
	REVIADO 1.5 %	3.0 = TRAVES =	3/4"

OBSERVACIONES :

- 1- ETIQUETA MARCA CENTRO DE ESPALDA (INSERTADA)
- 2- ETIQUETA CONT. TALLA LADO IZQUIERDO DE LA ETIQUETA MARCA PRENDA PUESTA
- 3- ETIQUETA DE LAVADO LADO IZQUIERDO PRENDA PUESTA A 5" DEL BORDE DEL FALDON
- 4- M. TANS VA EN LA MANGA IZQ. PRENDA PUESTA ALTURA DE LA COSTURA DEL PUNO MANEJA
- 5- TENER CUIDADO QUE AL MOMENTO DE POSICIONAR LA PECHERA DEBE LLEVAR CENTRAL MISMA ALTURA AMBAS PECHERAS (SUPERIOR E INFERIOR) PARA EVITAR QUE SE LEVANTEN PUNTAS DEL CUELLO
- 6- CAIDA DE PECHERA 2.18"
- 7- BOTONES SE COSERAN CON HILO COLORE DEL BOTON
- 8- EL OJAL HORIZONTAL LLEVA REFUERZO DE ENTRETELA (VER CONTRAMUESTRA)

CLIENTE : 00172 LIZ SPORT  
 ESTILO CLIENTE : PSM-424  
 PROGRAMA :  
 FECHA : 01/01/95  
 FECHA DE CREACION : 30/07/95  
 VERSION ACTIVA : 00  
 PRE-SELECCIONADA :  
 UNIDADES : 100 COLAR E FLECOE PASEO C/ESTAMP LIZ SPORT  
 FECHA DE MODIF: 07/06/95  
 MODIFICADA : 07/06/95  
 SENAL DE ACTUALIZACION EN CURSO : NO  
 VERSION : 03 COMENTARIOS DEL CLIENTE  
 PROCESO ESPECIAL :  
 TALLAS DE TENDIDO : J JERSEY  
 NATURALIDAD DE HILADO : 3  
 ABRABADOS : N NORMAL  
 EMPUDO EVALUACION : 001 COMENTARIOS DEL PESO ESTIMADO DE LA PRENSA : 0.237  
 DATOS CONFORMADOS ==> INGENIERIA : SI  
 CONSUMO IND: 1.000

DESCRIPTORES DE LA VERSION DESCRIPCION ADICIONAL DESCRIPTORES DE LA VERSION DESCRIPCION ADICIONAL

COMPONENTE	CU	DESCRIPCION ADICIONAL	CODIGO	ANCHO	GRANDEZAS	UNID	CONS. NETO	CONS. PRODUCTO	LEVANTO 1	2	3
01	00	QUEBEC	1 3202V	170.60	JERSEY 20/1 RAYONS	MIS	0.739				
02	00	QUEBEC	1 3203	155.00	JERSEY 20/1 C/2	MIS	0.620				
03	00	TIRA	1 3204	155.00	JERSEY 20/1 C/2	MIS	0.620				
08	00	HOMBRO	1 3205	155.00	JERSEY 20/1 C/2	MIS	0.620				
12	00	PUNTA	1 3206	155.00	JERSEY 20/1 C/2	MIS	0.620				
14	00	PUNO	1 3207	155.00	JERSEY 20/1 C/2	MIS	0.620				
15	00	SISA	1 3208	155.00	JERSEY 20/1 C/2	MIS	0.620				

COMPONENTE	CU	DESCRIPCION ADICIONAL	CODIGO	ANCHO	GRANDEZAS	UNID	CONS. NETO	CONS. PRODUCTO	LEVANTO 1	2	3
21	00	ENTRETELA	1 50117	122.00	EN-FUSIONABLE SOMMER	YES	0.020				
22	00	ENTRETELA	1 50646	122.00	EN-BORDADO APT.7015	MIS	0.030				
26	00	ENTRETELA	1 19415	122.00	EN-BORDADO APT.7015	MIS	0.030				
27	00	ENTRETELA	1 19417	122.00	EN-BORDADO APT.7015	MIS	0.030				
28	00	ENTRETELA	1 21789	122.00	EN-BORDADO APT.7015	MIS	0.030				
37	00	BOTONES	1 0159	122.00	TIRILLA 5/32" ANTE	MIS	0.550				
45	00	HILLO	1 10194	122.00	EPIC	H	5.000				
47	00	HILLO ADICIONAL	1 10195	122.00	EPIC	H	5.000				
54	00	BORDADO	1 10196	122.00	BORDADO 60/2	YDS	4.000				
71	00	HANG TAG	1 16443	122.00	U.S.ACTIVE	UN	1.000				
72	00	HANG TAG	1 16444	122.00	U.S.ACTIVE	UN	1.000				
73	00	DIRECCION	1 10197	122.00	DIRECCION	UN	1.000				
74	00	IMPRESION	1 10198	122.00	IMPRESION	UN	1.000				
75	00	ROSA	1 10199	122.00	ROSA	UN	1.000				
76	00	SEDA	1 10200	122.00	SEDA	UN	1.000				
77	00	SEDA	1 10201	122.00	SEDA	UN	1.000				
78	00	SEDA	1 10202	122.00	SEDA	UN	1.000				
79	00	SEDA	1 10203	122.00	SEDA	UN	1.000				
80	00	SEDA	1 10204	122.00	SEDA	UN	1.000				

76 SITOBIEN DE PAPER  
 77 SITOBIEN DE PAPER  
 78 SITOBIEN DE PAPER  
 79 SITOBIEN DE PAPER  
 80 SITOBIEN DE PAPER

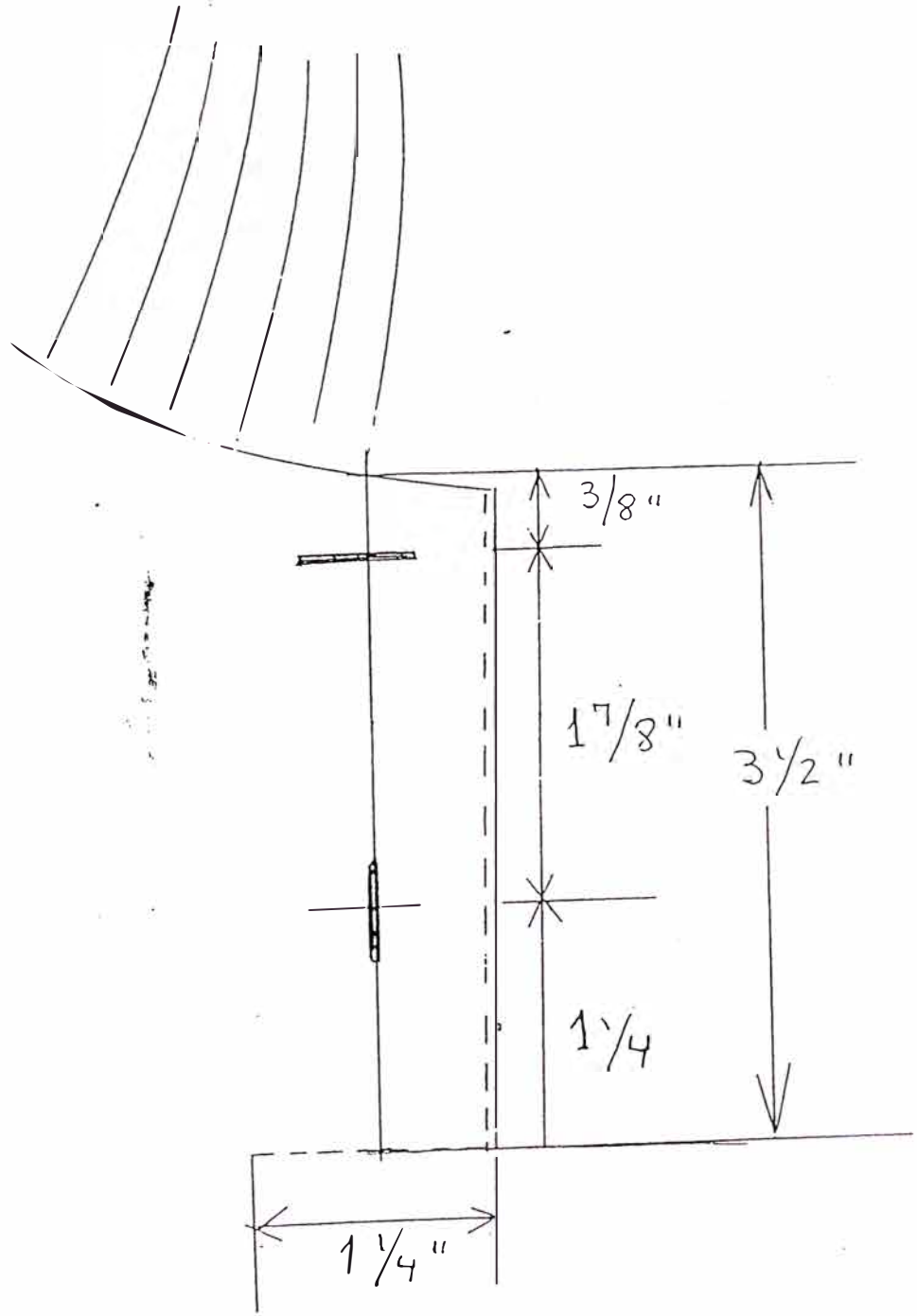
TABLA DE ESPECIFICACIONES

ACABADO

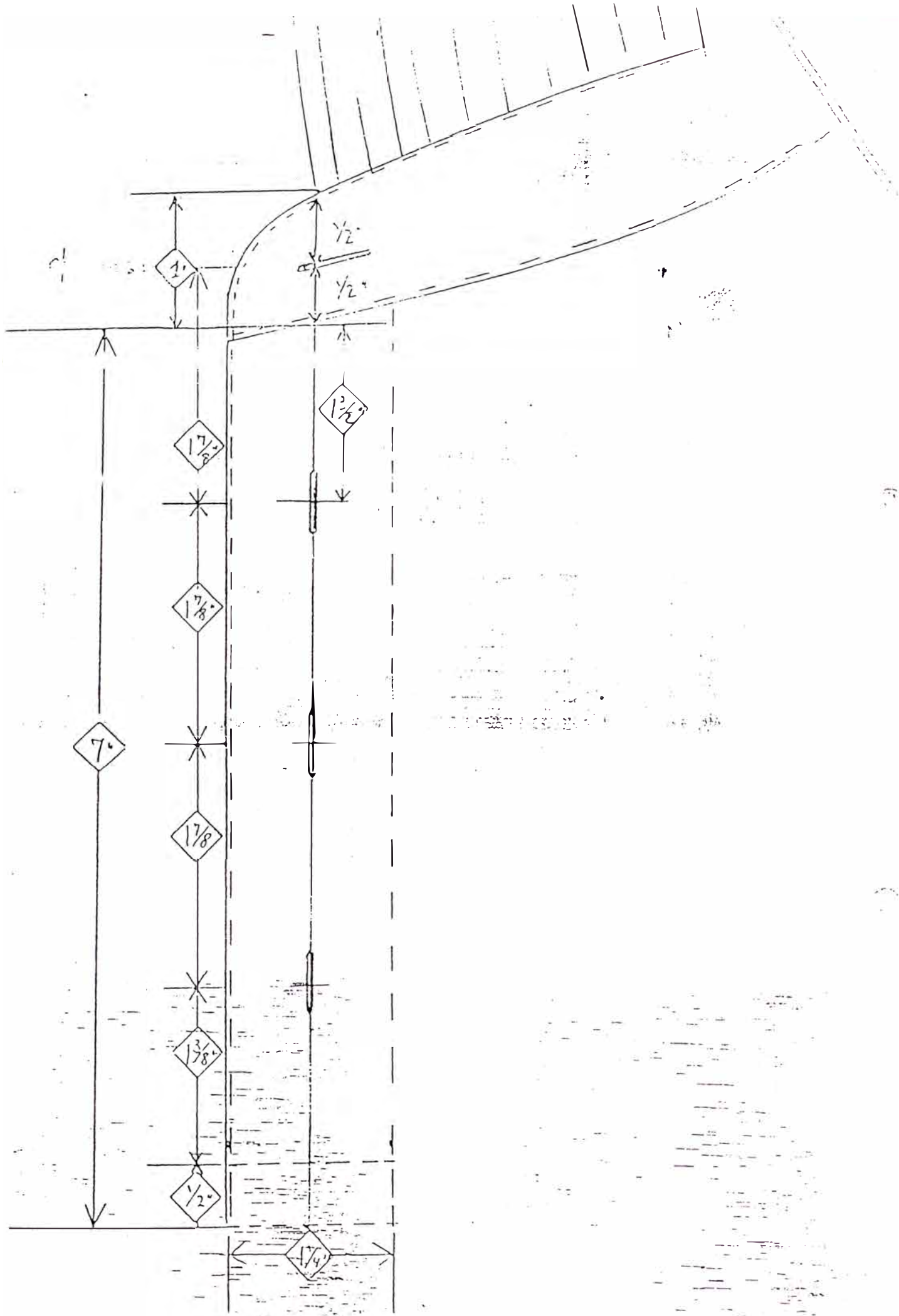
MEDIDAS		S	H	L	XI	S	M	L	XI
1	PECHO 1" BAJO SISA	21	22	23	24	21 3/4	22 1/2	23 1/4	24 1/4
2	LARGO DEL FRENTE DESDE COSTURA DE HOMBRO	25 1/2	25 3/8	26 1/8	26 5/8	26	26 1/2	27	27 1/2
2A	LARGO DE LA ESPALDA DESDE COSTURA DE HOMBRO	25 1/8	25 1/8	26 3/8	27 3/8	25 3/4	27 1/4	27 3/4	28 1/4
2B	LARGO TOTAL DESDE LINEA DE HOMBRO	25 1/2	26	26 1/2	27	25 3/8	26 3/8	27 3/8	27 7/8
3	HOMBROS DE MANGA A MANGA	17	18	19	20	17 5/8	18 5/8	19 5/8	20 5/8
4	INCLINACION DE HOMBRO	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/2
5	CAIDA DE HOMBRO	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
6	SISA EN LINEA RECTA	9 3/4	9 1/4	9 3/4	10 1/4	9 1/2	9 5/8	10 1/8	10 5/8
7	LARGO DE MANGA POR ENCIMA DESDE HOMBRO	9	9	9	9	9 5/16	9 5/16	9 5/16	9 5/16
8	ANCHO DE MANGA 1" BAJO SISA Y 38 BICEP	7 3/4	8 1/4	8 3/4	9 1/4	8	8 1/2	9	9 1/2
9	ANCHO DE MANGA A 1 1/2" DESDE COSTURA DEL PUÑO	7 1/2	7 1/2	7 7/8	8 1/4	7 3/8	7 3/4	8 1/8	8 1/2
10	ABERTURA DEL PUÑO CENTRO PIS RELAJADO	5 3/4	6	6 1/4	6 1/2	5 3/4	6	6 1/4	6 1/2
11	ALTO DEL PUÑO RIB	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
12	ABERTURA DEL FALDÓN	21	22	23	24	21 3/4	22 3/4	23 3/4	24 3/4
13	ALTO DE LA BASTA DEL FALDÓN	1	1	1	1	1	1	1	1
14	LARGO DE PUNTAS DE CUELLO	2 3/8	2 1/2	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8
15	ALTO DE CUELLO DESDOLADO	3 1/4	3 1/4	3 1/4	3 1/4	3 1/4	3 1/4	3 1/4	3 1/4
16	ABERTURA DEL ESCOTE EN LA ESPALDA COSTURA/COSTURA	6 1/2	6 1/2	7	7	6 1/2	6 1/2	7	7
17	CAIDA DEL ESCOTE EN LA ESPALDA	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
18	CAIDA DEL ESCOTE FRENTE DESDE COSTURA DE HOMBRO	3 3/4	3 3/4	3 3/4	3 3/4	3 3/4	3 3/4	3 3/4	3 3/4
19	CIRCUNFERENCIA CUELLO RECTILINEO	16 1/2	16 1/2	17	17	16 1/2	16 1/2	17	17
20	CIRCUNFERENCIA DE CUELLO ESTIRADO ESCOTE	17 1/2	17 1/2	18 1/8	18 1/8	17 1/2	17 1/2	18 1/8	18 1/8
21	LARGO DE PECHERA	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2
22	ANCHO DE LA PECHERA	11 1/4	11 1/4	11 1/4	11 1/4	11 1/4	11 1/4	11 1/4	11 1/4
23	ALTO DE BATADE DE PECHERA	LÍNEA	LÍNEA	LÍNEA	LÍNEA	LÍNEA	LÍNEA	LÍNEA	LÍNEA
24	INCLINACION DE BORDADO EN-330 FRENTE LADO DERECHO	-	-	-	-	-	-	-	-
24A	DESDE LINEA DE HOMBRO HASTA BORDE SUPERIOR DEL BORDADO	6 1/2	6 1/2	6 1/2	6 1/2	6 1/2	6 1/2	6 1/2	6 1/2
24B	DESDE CENTRO DE PECHERA AL BORDE DERECHO DEL BORDADO	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 3/4	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 3/4



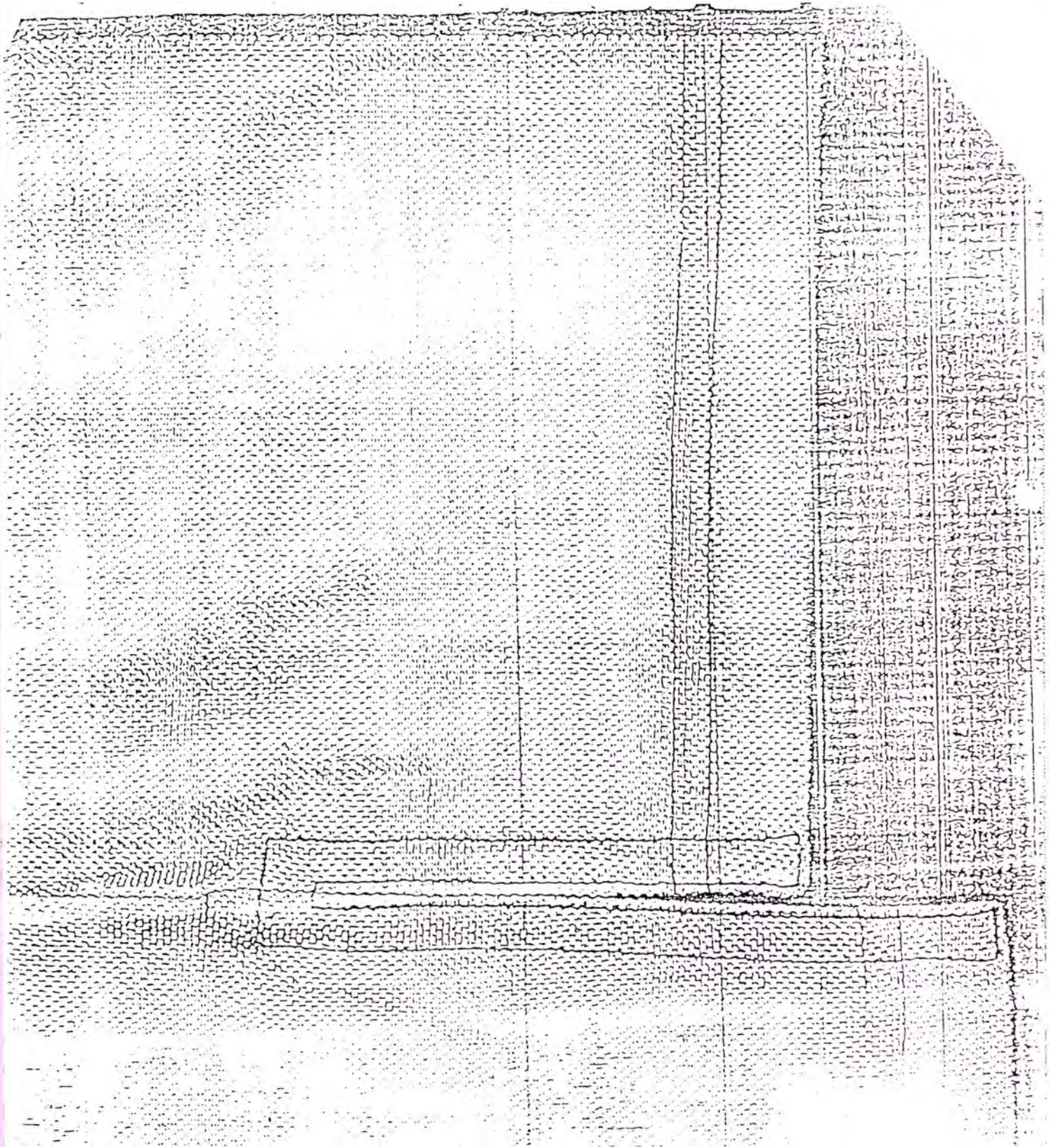
ESTILO 8157 LIZ SPORT













D.P.

INDUSTRIAS NETTALCO S.A.

PHONE 359490

TELEX N° 20381 PE

FAX N° 372522 - 374941

LIMA - PERU

P. 8151-03

PROTON N° LIP SPORT

CUSTOMER REF. P3A-424

FACTORY N° 3544 Jersey 2011

FABRIC

WEIGHT

ESTABLISHED DO

LIP SPORT III

LIPSPORT

LIPSPORT

LIPSPORT

M  
100% COTTON  
COTON/ALGODON  
MADE IN PERU  
ZAFI AU P  
RECHERCH  
EN 501  
CARE



NETTALCO



## Coats Electronic Length Measuring Apparatus Mk III

Simple and rapid measurement of thread consumption on today's high-speed sewing machines.

- Redesigned unit with low-friction measuring wheel for accurate measurement at high speed.
- Incorporates latest advances in electronic technology.
- Hand held for rapid measurement or fixed to machine with bracket supplied.
- Complete with carrying case and battery charger.

This new, compact unit, manufactured in conjunction with J & P COATS is a development of the original. The unit measures accurately thread consumption per seam or garment. The display can be "frozen" at the end of the test if required. The input tension is adjustable through the built-in tensioner.

Other uses for this versatile unit are being found on scooping and knitting machines, and anywhere thread or yarn consumption needs to be measured.

The Coats Digital Tension/Pressure Meter Mk. 2 is a rechargeable battery-operated instrument used for checking and setting thread tension and presser foot load of industrial sewing machines. Thread Tension and Presser Foot loads of up to 25 Kg and 10 Kg respectively can be accurately measured.

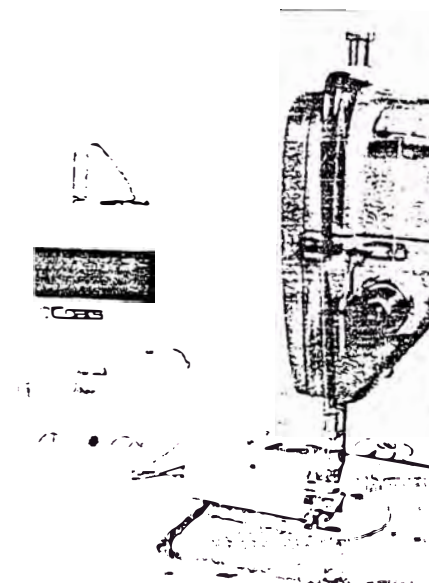
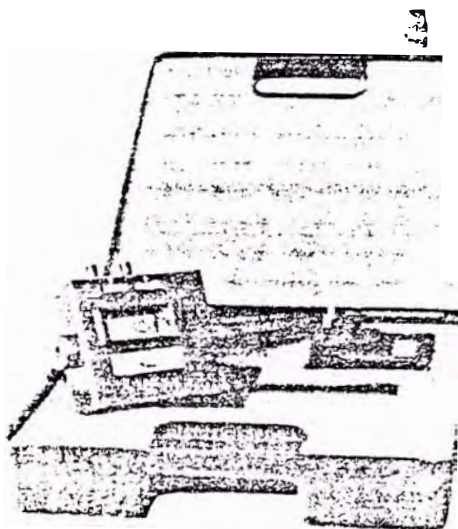
The instrument consists of four major units (a) the digital meter assembly, (b) the thread tension transducer, (c) the foot pressure transducer, (d) the battery charger. The instrument has been calibrated to operate properly as a combined set. To prevent units from being interchanged accidentally, the individual components of a calibrated set have been marked with identical serial numbers. To ensure accuracy, units should be kept in matched sets.

A special circuit determines the condition of the rechargeable batteries. The accuracy of the instrument cannot be guaranteed if the Red LED indicator is illuminated.

## Coats Tension/ Pressure Meter

### MEDIDOR DE TENSION DEL HILO DE ENTRADA EN LA MAQUINA DE COSER

### APARATO MEDIDOR DE LONGITUD DE HILO CONSUMIDO

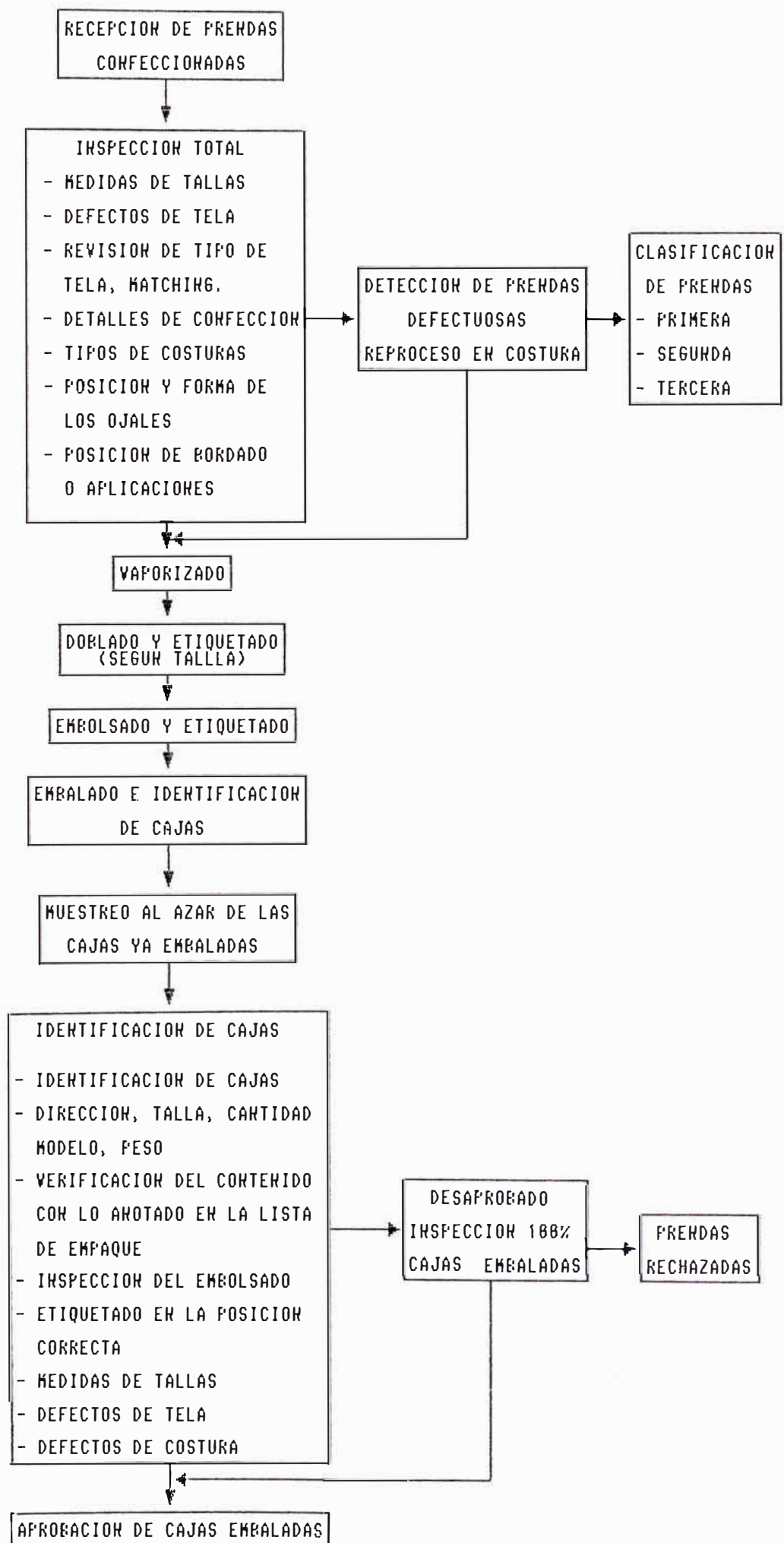




*CAPITULO 6*

*CONTROL DE CALIDAD EN EL  
ACABADO FINAL*

# CONTROL DE CALIDAD EN EL AREA DE ACABADOS



## **6. Control de Calidad en el Acabado Final**

Esta etapa es la última de este largo proceso que inicia la tela para culminar en prenda. Sin embargo por ser la última no deja de ser importante. Pues de esta etapa muchas veces depende la imagen que los clientes puedan tener acerca de nuestros productos y de nosotros como empresa.

Debe pensarse y con lógica que las prendas que llegan acá despues de haber pasado por una serie de inspecciones tanto de tejeduría, como de corte, habilitado y costura deben llegar a esta área en perfectas condiciones y sin defectos, pero esto nunca es cierto del todo, pues siempre se encuentran prendas defectuosas y a veces con grave problema, de ahí la necesidad de que se realicen nuevas inspecciones a las prendas llegadas y luego a las cajas ya embaladas.

A continuación veremos los controles que debemos hacer a las prendas que llegan al área de acabado y embalaje.

### **6.1 Inspección de las Prendas que entran al Area de Acabado.**

En esta área se hace una revisión mas minuciosa de todas las prendas evaluando:

1. Tipo de tela, de acuerdo al pedido.
2. Verificación de colores y tamaño de rayas de acuerdo a lo aprobado por el cliente.
3. Chequeo nuevamente de matching de tela con complementos.
4. Hacer medición de las diferentes partes de la prenda y comparar con lo aprobado por el cliente.
5. Defectos visuales de tejeduría, tintorería y costura.
6. Ubicación correcta de las etiquetas de marca, talla, instrucciones de lavado.

7. Ubicación de aplicaciones: posición de bordados, estampados, parches, twiles, trencillas, etc. Colores de botones, tamaño, colores del bordado, estampado, etc.

## 6.2 Foldeado y Embolsado

El doblado de la prenda se hará según lo que el cliente solicite, pero siempre se tratará de resaltar las aplicaciones o adornos que lleve la prenda, el bordado, el estampado, la marca del cliente, etc.

El doblado tiene que ver con el tamaño de las bolsas a usar. Para una mayor rapidez de esta operación se utiliza planchas plásticas (tableros) con las medidas de la bolsa, pero con una diferencia menor de 1-2 cm. (dependiendo del tipo de tela), esto a fin de lograr un encaje perfecto de la prenda dentro de la bolsa, sin que ésta se arruge, o la bolsa se deteriore.

Cabe ahondar en este punto el tamaño de la bolsa correcta, pues a veces sucede que cuando la bolsa es chica, no se aprecian los detalles que se quieren resaltar en la prenda, y es necesario consultarlo con el cliente para su aprobación.

Se debe observar también que las bolsas tengan las impresiones solicitadas por el cliente, pues normalmente éste las solicita con impresiones. Asimismo debe verificarse la posición en la que deben disponerse las etiquetas autoadhesivas de códigos de barras, etiquetas de tallas, precio, estilo, etc. Normalmente el cliente indica en que parte de la bolsa deben colocarse estas etiquetas o stickers.

El embolsado puede ser individual o en grupo, así a veces se solicita que vayan en bolsa master de 10 prendas, de 6 prendas, 2 de una talla, 3 de otra talla, etc., y hay que tener en cuenta esto para



nuestros cálculos de cierre de pedidos, por talla, colores, cantidades..

### 6.3 Tipo de Embalado

La forma del embalado se hace de acuerdo a lo que el cliente solicite y puede ser de la siguiente forma:

Cajas                   Conteniendo una sola talla y un solo color.

Cajas                   Conteniendo una sola talla y todos los colores.

Cajas                   Conteniendo todas las tallas un solo color.

Cajas                   Conteniendo todas las tallas, todos los colores.

Hay diversas formas de embalado, y esto debemos tenerlo en cuenta para nuestros cálculos de cierre de pedidos por tallas, colores y cantidades.

La operación de embalado debe hacerse de tal manera que las prendas no entren desniveladas, amontonadas, apretadas, pues con los movimientos y golpes que sufren las cajas durante su transporte, tienden a desordenarse y al momento de abrirse las cajas, se encuentran maltratadas las bolsas, arrugadas las prendas, etc., de allí que Control de Calidad además de comprobar que el surtido de prendas vaya de acuerdo a lo requerido, también verifique la calidad de la operación de embalado.

### 6.4 Normas de Embalaje

Dentro de las normas de Embalaje podemos mencionar las siguientes

#### 6.4.1 Tamaño e Identificación de las Cajas de Cartón.

6.4.1.1 **Tamaño:** El tamaño de las cajas depende de lo que el cliente solicite y hay diversos tamaños de cajas; normalmente esto puede depender del tipo de bolsa utilizado, de la talla a embalar, de la cantidad de prendas que se quieran depositar, etc.

Usualmente el cliente especifica el tamaño de las cajas por sus dimensiones, dando el largo, ancho, altura, peso mínimo que deben tener por caja, el número de prendas, etc. Cada orden de pedido se trabaja siempre en base a un solo tipo de cajas, así dentro de un pedido no deben haber varios tamaños de cajas, salvo las últimas que pueden ser de menor tamaño, debido a nuestras necesidades para cierre de pedido.

6.4.1.2 **Identificación:** El tamaño de letra mínimo que debe tener la caja es de 1" (2.54 cm) y se debe identificar de la siguiente manera, anotando:

1. Marca del Cliente
2. Dirección exacta, País de destino.
3. Número de caja, cantidad de prendas por caja, indicando talla, estilo, color, artículo del cliente.
4. Peso neto de la caja.

La identificación es sumamente importante, si queremos que nuestra mercadería llegue sin problemas a su destino.

La dirección exacta del almacén de la tienda, el teléfono, casilla postal del cliente, son datos que son solicitados en la aduana.

El contenido de las cajas debe ir acorde con lo que se escribe en las listas de empaque que se le envía al cliente, pues si esto no coincide, tendremos problemas en la aduana, cuando los inspectores certifiquen la mercadería y encuentren que hay diferencia, con riesgo del regreso de nuestra mercadería, problemas de facturación, demoras de tiempo, etc.

El peso bruto de las cajas, nos facilita el cálculo de costos por fletes de transporte, de ahí la necesidad que todas las cajas lleven su peso.

## 6.5 Vaporizado

El vaporizado es una operación casi final que se le hace a la prenda y donde ésta sufre un encogimiento adicional debido a su reacción, pero que ya no preocupa por el hecho de haberse tenido en cuenta cuando se elaboraron los moldes de costura.

La temperatura de vaporizado o planchado que se utiliza para las prendas de algodón es de 100 C, y por espacio de 30 a 40 segundos. Con esta operación se da un tacto suave y de fijado de las formas así como de medidas finales que ésta debiera tener. Antes de ser embolsada la prenda, ésta tendrá que

encontrarse totalmente fría para evitar la formación de humedad dentro de la bolsa, que puede traer consigo la formación de moho o bacterias posteriormente, cuando las cajas se almacenen.

## **6.6 Inspección de Cajas Embaladas**

Esta inspección se efectúa con el objeto de hacer un reaseguramiento de la calidad de las prendas que están siendo enviadas al cliente. Las cajas que se toman para esta prueba son escogidas al azar.

En esta etapa de inspección debemos hacer nuevamente los mismos controles que hicimos a las prendas, llegadas al área de acabado, pero adicionalmente debemos revisar:

Mediciones de las diferentes partes del cuerpo por tallas, después del vaporizado.

Calidad del doblado: viendo la ubicación de las aplicaciones de bordado, estampado, abertura, parches, etc., dentro de la bolsa, como se ve".

Calidad del embolsado: ver contenido y disposición de las etiquetas, posición de hang tags, stickers de precios, de estilos, códigos de barras, tamaño de las bolsas.

Si se encontrara algún problema de gravedad en las cajas inspeccionadas deberá hacerse un muestreo al 100% de todas las cajas a enviar.

## **6.7 Comentarios**

### **6.7.1 Instrucciones de Limpieza y Cuidado**

Toda prenda debe llevar escrita en etiquetas de tela o en etiquetas volantes (hang tags) sus instrucciones de cuidado, para lograr el mayor tiempo de vida de nuestra prenda. Estas instrucciones deben estar en un lugar visible



dentro de la prenda, o en un sitio fácil de ubicar por el cliente.

Según los cuidados que necesite la prenda, pueden utilizarse cualquiera de los siguientes símbolos: Ver Apéndice 6

### **6.7.2 Productos de Limpieza**

A continuación damos los nombres de algunos productos que nos pueden ayudar a la eliminación de las manchas mas comunes en las prendas, asi tenemos:

Manchas de Grasa, Aceite: se eliminan con solución detergente, o con xilol (limpio).

Utilizando detergente la tela es mas deteriorada, se vuelve pelucienta. Mientras que con xilol, limpiado a presión y secado por succión, la tela no se maltrata.

Manchas de Oxido: desaparecen con ácido oxálico en una concentración de 10 g/lt.

Manchas de Lapicero: se eliminan con alcohol casero de botiquin.

Manchas de Sangre: salen con detergente común y agua tibia.

Manchas de Pintura: se eliminan con Bencina, Kerosene, Trementina, etc.

*APENDICE*

APENDICE 6

1. Método de Medición de Prendas Acabadas
2. Símbolos de Instrucción de Lavado
3. Dimensiones e Identificación de Cajas
4. Etiquetas de Caja

LL BEAN - "COMO MEDIR"

214. BUSTO/PECHO

Con el frente de la prenda hacia Ud. medir recto a lo ancho del pecho de lado a lado 1" bajo las sisas.

108. MEDIA SISA FRENTE

Con el frente de la prenda hacia Ud. situar la parte superior de la regla en el punto más alto del hombro, paralelo al centro frente. Medir recto a 5", de sisa a sisa.

213. FALDON

Colocar la prenda plana. Medir en recto a lo ancho del borde de la prenda, siguiendo el contorno de la basta.

102. ANCHO HOMBROS

Con la espalda de la prenda frente a Ud., ubicar los puntos de los hombros, donde las costuras de los hombros encuentran la parte alta de la sisa, o donde el dobléz natural del hombro encuentre la parte alta de la sisa a cada lado de la prenda. Medir en recto a lo ancho de los hombros, de hombro a hombro.

103. MEDIA SISA ESPALDA

Con la espalda de la prenda frente a Ud. colocar el borde de una regla chica paralela al centro espalda de la prenda. Con la cinta mètrica, medir de lado a lado a 4" del hombro, de costura a costura de sisas.

101. LARGO CENTRO ESPALDA

Medir desde el centro de la costura del cuello espalda hacia abajo por el centro de la espalda, hasta el borde de la prenda.

131. LARGO LATERAL

Medir desde la parte baja de la sisa al borde de la prenda a lo largo de la costura costado.

115. LARGO MANGA (DESDE CENTRO CUELLO ESPALDA)

Prendas c/costura centro espalda, comenzando donde la costura centro espalda encuentra la costura del cuello, medir a través de la espalda, al punto donde la costura del hombro se junta con la sisa, siguiendo el contorno del dobléz central de la manga al borde de la manga.

Prendas sin costura centro espalda Medir desde el centro espalda (mitad de 102) en la costura cuello a través de la espalda al punto donde la costura del hombro se junta con la sisa, siguiendo el contorno del dobléz central de la manga al borde de la manga.

Prendas con mangas traclar - Medir desde el centro espalda (mitad de 102) en la costura del cuello a través de la espalda, siguiendo el contorno del dobléz central de la manga al borde de la manga.



217. CIRCUNFERENCIA SISA

Alinear las costuras de la sisa del frente y la espalda y colocar la manga de modo que la costura de la sisa no tenga pliegues. Siguiendo el contorno de la costura medir desde abajo hacia arriba de la sisa. Tener cuidado de girar la cinta métrica para que el borde donde está la medida esté completamente plano a lo largo de la costura de la sisa.

205. BICEP

Con la cinta métrica perpendicular al dobléz central de la manga, medir recto a 1" debajo de la sisa al dobléz cnetral de la manga.

206. CODO

Con el borde del puño puesto debajo de la sisa con la manga doblada en dos, medir por el dobléz.

207. ANCHO PUÑO (RELAJADO/EXTENDIDO)

Medir a través de la parte inferior de la manga desde el lado de la costura puño al centro de dobléz del puño. Para medir extendido, medir como arriba indicado pero estirando, totalmente extendido.

153. ANCHO CUELLO

Poner la prenda plana. Medir a través de la abertura del cuello al punto más alto del hombro (HSP).

156. CAIDA CUELLO FRENTE

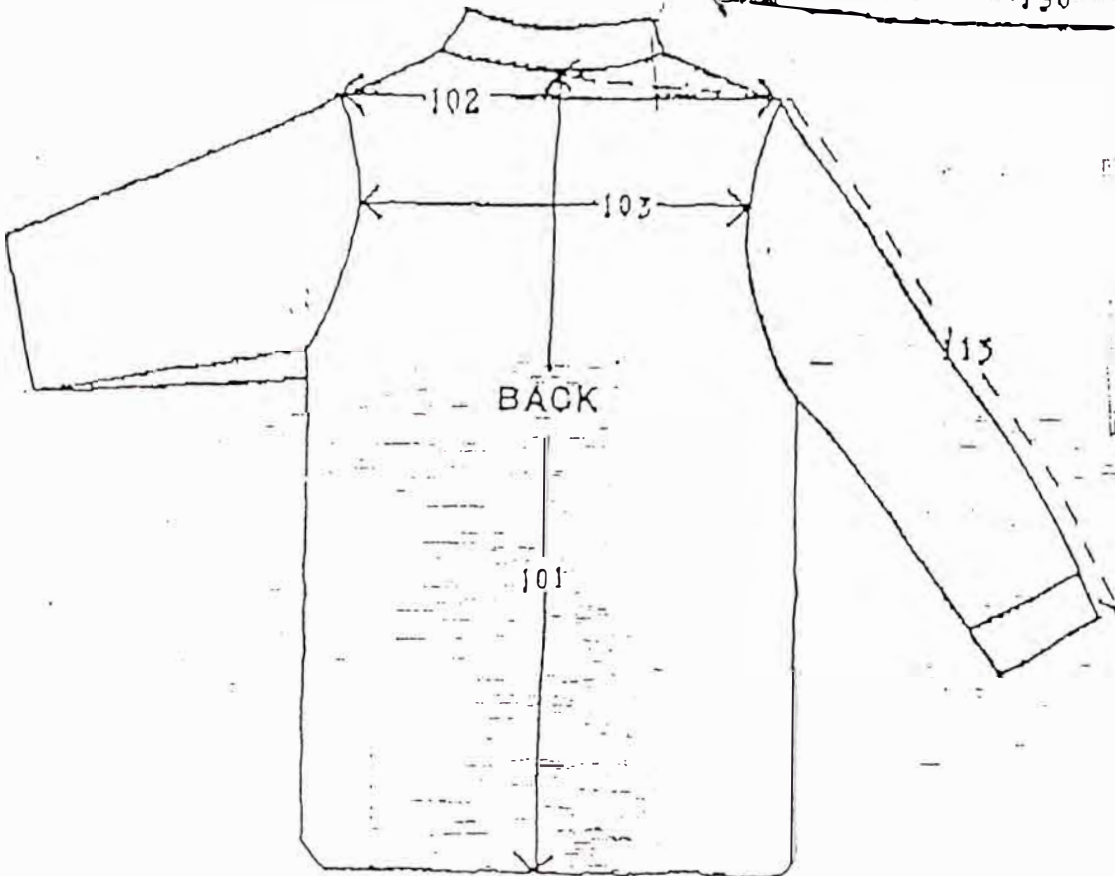
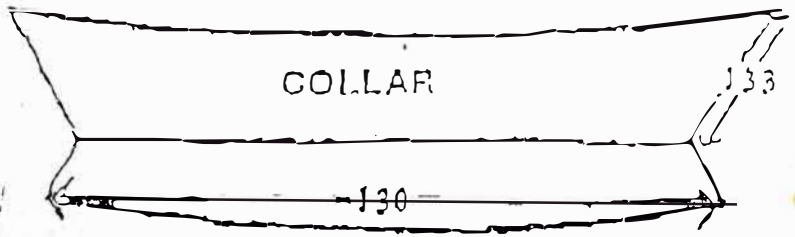
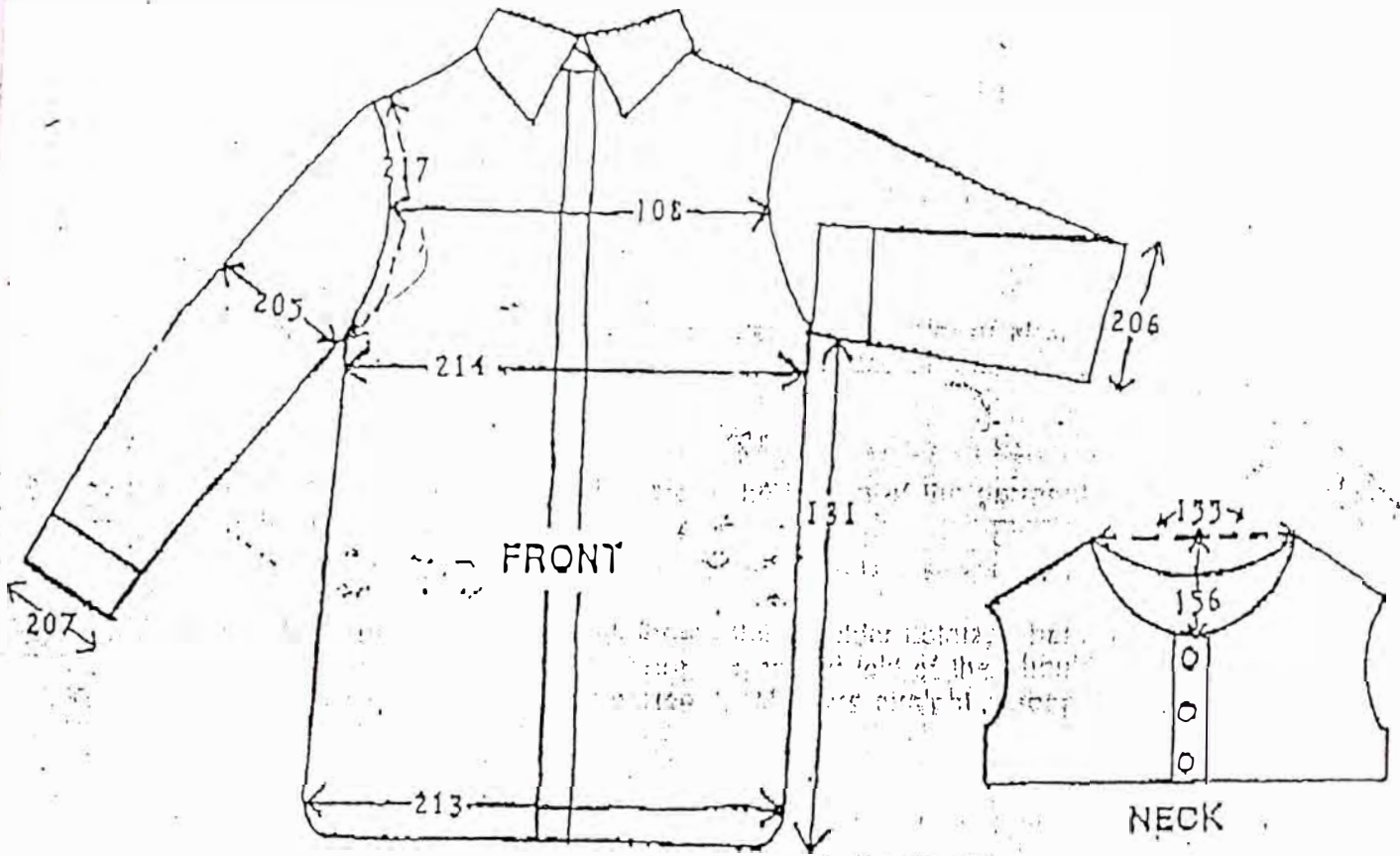
Trazar una línea imaginaria a lo ancho de la abertura cuello. Desde ese punto central, medir hacia abajo al centro frente.

130. LARGO CUELLO

Desabotonar la prenda, poner el cuello plano de tal manera que el interior de la prenda esté frente a Ud. Medir desde el centro del botón al final del ojal a lo largo interior del cuello.

133. PUNTA CUELLO

Desabotonar la prenda y poner el cuello plano de modo que inteior de la prenda esté frente a Ud. Medir desde arriba la banda del cuello a la punta del cuello.



15 SET 92


## SIMBOLOS DE INSTRUCCIONES DE LAVADO

 — el proceso de lavado.

 — blanqueo por cloro.

 — condiciones de planchado.


 — condiciones de limpieza en seco.

 — secado.


 LAVADO

Teniendo en cuenta las prácticas corrientes de los consumidores en diferentes países, las consideraciones técnicas en relación con los tejidos, máquinas de lavar y productos, se han identificado diez procesos de LAVADO diferentes con los siguientes símbolos:


Ejemplos de aplicación

	MAQUINA	LAVADO A MANO
	Muy caliente o hervido Lavado máximo	De temp. de lavado a mano a hervido
Centrifugar o escurrir		


Algodón blanco y artículos de lino sin acabado especial.

	MAQUINA	LAVADO A MANO
	Caliente Lavado máximo	Temperatura de lavado a mano
Centrifugar o escurrir		


Algodón, lino o viscosa sin acabados especiales, cuando los colores son sólidos a 60° C.

	MAQUINA	LAVADO A MANO
	Caliente Lavado medio	Temperatura de lavado a mano
Aclarar en frío Centrifugado corto o dejar secar		


Nylon blanco. Mezclas algodón/poliéster blancas.

	MAQUINA	LAVADO A MANO
	Temp. lav. mano Lavado medio	Templado
Aclarar en frío Centrifugado corto o dejar secar		


Nylon de color; poliéster; artículos de algodón y viscosa con acabados especiales; mezclas algodón acrílico; mezclas de poliéster/algodón de color.

	MAQUINA	LAVADO A MANO
	Templado Lavado mínimo	Templado
Aclarar en frío Centrifugado corto No retorcer		


Acrílicos; acetato y triacetato, incluyendo mezclas con lana. Mezclas poliéster/lana.

	MAQUINA	LAVADO A MANO
	Templado Lavado máximo	Templado
Centrifugar o escurrir		


Artículos de algodón, lino o viscosa, en los que los colores son sólidos a 40° C pero no a 60° C.

	MAQUINA	LAVADO A MANO
	Templado Lavado mínimo	Templado No torcer
Centrifugado. No escurrir a mano		


Lana, incluyendo mantas y mezclas de lana y algodón o viscosa y seda.

	MAQUINA	LAVADO A MANO
	Frio Lavado mínimo	Frio
Aclarar en frío Centrifugado corto No escurrir a mano		

Seda y tejidos de acetato estampados con colores no sólidos a 40° C.

	LAVADO A MANO	
	Frio	

Artículos que no deben lavarse a máquina. Los detalles pueden variar porque los fabricantes de estas prendas son libres de poner sus propias instrucciones en esta etiqueta.

	MAQUINA	LAVADO A MANO
	Muy caliente o hervido Lavado mínimo	Temperatura de lavado a mano
Dejar secar		

Artículos de algodón con acabados especiales capaces de ser hervidos, pero que deben dejarse secar.



No lavar.



## CONDICIONES DE SECADO

SECADO. La inmensa mayoría de los artículos textiles pueden secarse con seguridad en una centrifuga. Se pueden utilizar etiquetas indicadoras para expresar si el secado por tambor es el método óptimo para un determinado artículo o si el secado por tambor no debe utilizarse porque puede dañar el producto.

Secado en tambor beneficioso.

No secar en tambor.

Dejar secar. Para mejores resultados colgar mientras está mojado.

Secar plano; no colgar.

## CONDICIONES DE LIMPIEZA EN SECO

EL LAVADO EN SECO está definido por:

(A) Puede ser lavado en seco con todos los disolventes.

(P) Puede ser lavado en seco con percloroetileno, aguarrás mineral, disolvente 113 y disolvente 11.

(F) Puede ser lavado en seco con aguarrás mineral o disolvente 113.

No lavar en seco.

## CONDICIONES DE PLANCHADO

 Las condiciones de PLANCHADO se especifican de este modo:

El número de puntos en el símbolo de planchado indica la temperatura correcta a fijar; cuantos menos puntos más fría es la regulación.



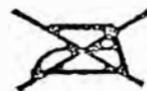
frio



templado






caliente



no planchar

Las tres regulaciones de temperatura recomendadas son como sigue:

Regulación	Descripción	Temperatura de planchado de seguridad		Adecuado para:
1. 	Frio	°C 110	°F 230	Acrílicos Elastómeros Acetato Nylon Poliéster
2. 	Templado	150	302	Mezclas poliéster Tweed Seda Lana
3. 	Caliente	200	392	Algodón Lino Viscosa o Viscosa modificada

## CONDICIONES DE BLANQUEO



De forma similar el BLANQUEADO se especifica con los siguientes símbolos:



Este símbolo significa que puede usarse un blanqueador doméstico (lejía). Se tendrá cuidado de seguir las instrucciones del fabricante.



Cuando aparece este símbolo en una etiqueta no debe usarse blanqueador doméstico.

## CONDICIONES DE PLANCHADO

a Las condiciones de PLANCHADO se especifican de este modo:

El número de puntos en el símbolo de planchado indica la temperatura correcta a fijar; cuantos menos puntos más fría es la regulación.



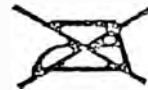
frio



templado



caliente



no planchar

Las tres regulaciones de temperatura recomendadas son como sigue:

Regulación	Descripción	Temperatura de planchado de seguridad		Adecuado para:
1.	Frio	°C 110	°F 230	Acrílicos Elastómeros Acetato Nylon Poliéster
2.	Templado	150	302	Mezclas poliéster Tricel Seda Lana
3.	Caliente	200	392	Algodón Lino Viscosa o Viscosa modificada

## CONDICIONES DE BLANQUEO



De forma similar el BLANQUEADO se especifica con los siguientes símbolos:

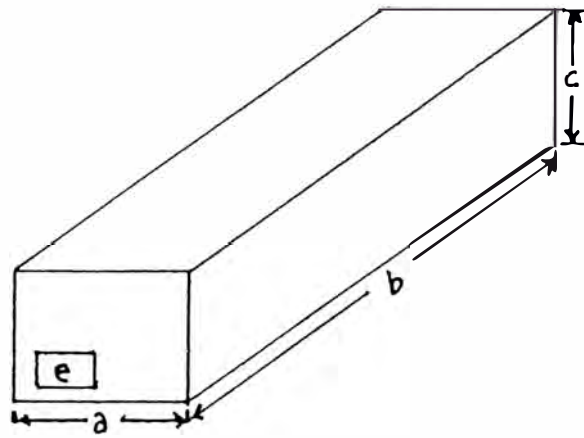


Este símbolo significa que puede usarse un blanqueador doméstico (lejía). Se tendrá cuidado de seguir las instrucciones del fabricante.



Cuando aparece este símbolo en una etiqueta no debe usarse blanqueador doméstico.

TAMANO E IDENTIFICACION DE LAS CAJAS



\*  $v = a \cdot b \cdot c$  (pies<sup>3</sup>)

V = Volumen

\* e = Etiqueta

MAGLIFICIO BELLIA S.P.A.

Via S. D'Acquieto 8

13051 - Biella

ITALY

Box N° : Net. Weight :

Color : Gross Weight :

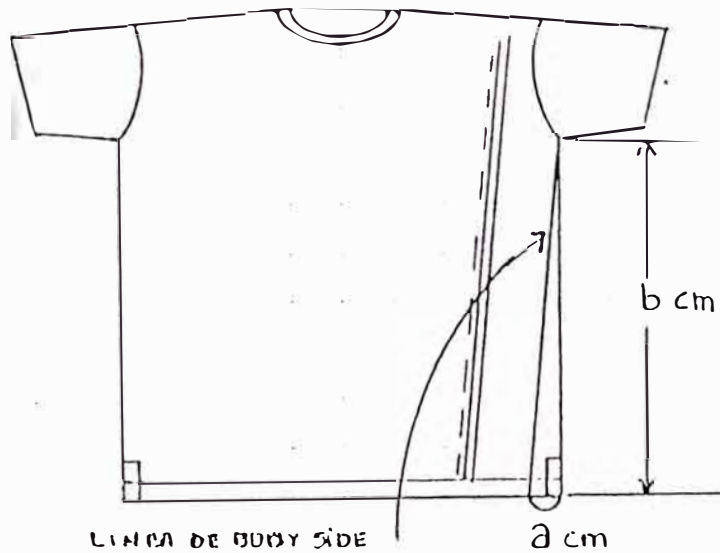
Model : Quanty :

Size : Article :



# GRADO DE REVIRADO

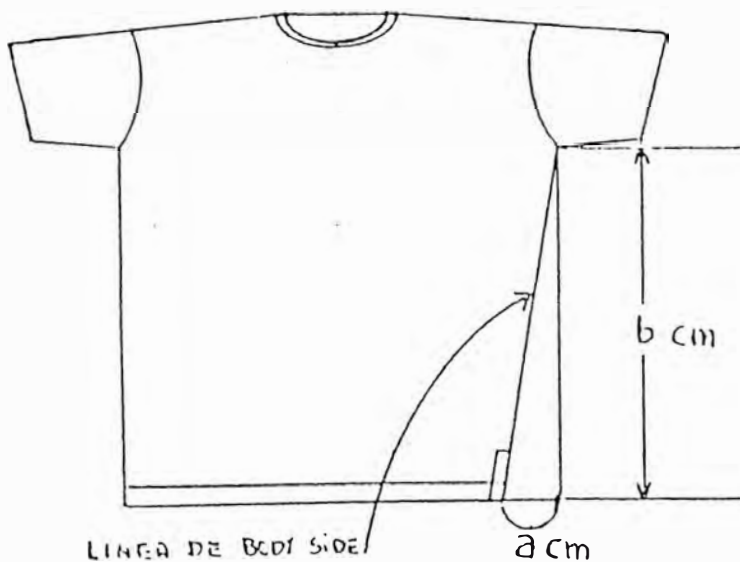
## PRENDA ACABADA ANTES DE LAYAR



$$\% \text{ REVIRADO} = \frac{a}{b} \times 100$$

$$\% \text{ REVIRADO} \leq 5\%$$

## PRENDA ACABADA DESPUES DE LAYAR



$$\% \text{ REVIRADO} = \frac{a}{b} \times 100$$

$$\% \text{ REVIRADO} = \frac{a}{b} \times 100$$

## ***CAPITULO 7***

### ***ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD***

## 7. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA

Alcanzar un nivel óptimo de calidad y mantenerlo dentro de una empresa, es una tarea ardua y un gran reto a la vez.

Lograr este objetivo, implica el cumplimiento de ciertos requisitos básicos los cuales podemos resumirlos de la siguiente manera:

- 7.1 Participación de la Gerencia como Ente Promotor
- 7.2 Organización del Departamento de C.Calidad
  - 7.2.1 Equipamiento del Departamento de C.Calidad por Secciones
  - 7.2.2 Costo del C.Calidad por Secciones
  - 7.2.3 Costo de Sostentamiento del Dpto. de C.C.
  - 7.2.4 Características del Personal para esta Area
  - 7.2.5 Posición del Departamento de C.Calidad dentro de la Empresa
  - 7.2.6 Resúmenes de Standares de C.Calidad
- 7.3 Relación entre el Area de C.Calidad y las demás Areas.
- 7.4 Manejo de la Información
- 7.5 Permanente Innovación de los Métodos de Calidad
- 7.6 Educación de Calidad en todos los Niveles

### 7.1 Participación de la Gerencia como Ente Promotor.-

La Gerencia de la Empresa cumple un papel fundamental en este objetivo al asumir su participación plena, como responsable en los resultados de Calidad, que obtenga la Empresa.

La participación de la Gerencia se apreciará en la preocupación constante por mejorar cada día los niveles de calidad existentes.

Una buena manera de evaluar el interés de la Gerencia por la calidad es a través de los resultados de producción, y de la evolución que sigue el índice de prendas defectuosas producidas,

semana a semana. Aquí es donde se reflejarán todos los esfuerzos hechos, así si el índice se mantiene constante es porque nada se está haciendo por mejorar los niveles actuales de control, en cambio si se ve que el índice disminuye mes a mes o semana a semana, en realidad se puede decir que el Área de Control de Calidad está siendo apoyada en todas sus medidas por la Gerencia y por todas las demás áreas. El Área de C.Calidad puede tener muchas ambiciones, muchas ideas innovadoras de repente, pero si estas no son avaladas y respaldadas por la gerencia, ninguna de ellas se cumplirá, porque todas las otras áreas solo la cumplirán cuando lleven el visto bueno del Gerente.

## 7.2 Organización del Departamento de C.Calidad.

### 7.2.1 Equipamiento del Departamento de C.Calidad por Secciones

Para el funcionamiento del Departamento de C.Calidad, necesariamente se requieren de instrumentos para la medición de cada una de las propiedades de la tela o prenda a evaluar. Por lo que de acuerdo al Área en que se encuentre se utilizarán los siguientes equipos.

#### **AREA DE C.CALIDAD TEJEDURIA (Materia Prima)**

1. Fricciometro de Hilado Shirley  
Modelo Y096/8
2. Aspa Electrónica de Título  
Modelo Y219B
3. Balanza Electrónica de Precisión (03 decimales)  
Modelo TP200S
4. Torsiometro Electrónico  
Modelo Y220B



5. Examinador de Apariencia  
Modelo Y221
6. Durometro Digital  
Modelo Y016
7. Cabina de Luz UV.
8. Medidor Electrónico de Humedad de Tela,  
Hilo, Temperatura, Humedad Relativa  
Modelo G/211
9. Microscopio de Precisión  
Modelo G/208A
10. Unidad de Aire Acondicionado para  
Laboratorio  
Modelo G212/A
11. Medidor de Índice de Abrasión  
Modelo Y027
12. Medidor de Resistencia y Elongación de  
Hilo.  
Modelo Y263

(\*) Todos los equipos son de la Casa Fabricante SDL  
(Shirley Developments Ltd.)

**AREA DE C.CALIDAD TEJEDURIA (Tela Cruda)**

1. Tensiometro Digital  
Modelo Y226A
2. Cortadores Circulares de Tela (100 cm<sup>2</sup>)  
Modelo M236A
3. Lupas  
Modelo M240C
4. Maquina Examinadora de Tela  
Modelo M252
5. Medidor de Entrada de Hilo  
Modelo SDL248A
6. Tijera  
Modelo M241A
7. Wincha

8. Inspector Textil  
Modelo FX3200
9. Calculadora Científica  
Modelo FX1100

(\*) Todos los equipos son de la Casa Fabricante SDL  
(Shirley Developments Ltd.)

**AREA DE C. CALIDAD TINTORERIA**

1. Manual Técnico de Metodos de Ensayos  
AATCC
2. Rotawash (Equipo para Prueba de Solidez al  
Lavado)  
Modelo M228A
3. Wascator (Lavadora para prueba de  
Estabilidad Dimensional)  
Modelo M223
4. Secadora Automática  
Modelo TP205
5. Equipo Medidor de Resistencia de Tela  
Modelo M229D
6. Crockmeter Manual  
Modelo M238A
7. Balanza Electrónica de Precisión (03  
decimales)  
Modelo TP200S
8. Equipo para Prueba de Solidez a la Luz  
Modelo M237H
9. Cortadores Circulares de Tela (100 cm<sup>2</sup>)  
Modelo M236A
10. Lupas  
Modelo M240C
11. Tijera  
Modelo M241A
12. Cabina Portátil de Matching  
Modelo G/210D
13. Medidor Electrónico de Humedad de Tela,

- Hilo, Temperatura, Humedad Relativa  
Modelo G/211
14. Equipo de Flamabilidad Shirley  
Modelo M233A
  15. Perspirometro  
Modelo M331
  16. Equipo para Prueba de Pilling  
Modelo M227A
  17. Tablas AATCC de Escala Gris  
Modelo M272
  18. Calculadora Científica  
Modelo FX1100

(\*) Todos los equipos son de la Casa Fabricante SDL  
(Shirley Developments Ltd.)

**AREA DE C.CALIDAD CORTE/COSTURA**

1. Juego de Reglas de Costura
2. Lupas  
Modelo M240C
3. Tijera  
Modelo M241A
4. Cabina Fija para Evaluación de Matching  
Modelo G210D (\*)
5. Cintas Métricas en cm. y pulg.
6. Escuadras para medir la Inclincación de Trama
7. Medidor de Tensión de Hilo de Coser  
Modelo SDL 007A (\*)

(\*) Todos los equipos son de la Casa Fabricante SDL  
(Shirley Developments Ltd.)

**AREA DE C.CALIDAD ACABADO**

1. Cabina Fija para Evaluación de Matching  
Modelo G210D

2. Cintas Métricas en cm. y pulg.
3. Wascator (Lavadora para prueba de Estabilidad Dimensional)  
Modelo M223
4. Secadora Automática  
Modelo TP205
5. Balanza Electrónica de Precisión (03 decimales)  
Modelo TP200S
6. Máquina Vaporizadora Elnapress  
Modelo M274

(\* ) Todos los equipos son de la Casa Fabricante SDL  
(Shirley Developments Ltd.)



## 7.2.2 Costo del C.Calidad por Secciones

El costo de los Equipos por cada sección, están basados en precios de la Casa Shirley Development Ltd.

Y los hemos diferenciado en costos del fabricante, que es el precio de venta en el país de origen, y en costo real en nuestra fábrica, que es el costo total con el que llega a nuestra fábrica (lugar de destino) y que incluye los gastos, siguientes:

### Gastos en País de Origen:

PRECIO FOB : 1.03 X P. de Fabricante  
(Incluye gastos, hasta poner Mercancia en puerto de Origen)

Flete Marítimo : 4% del Precio FOB

Seguro de Viaje : 1% del Precio FOB

La suma de todos estos gastos nos da el Precio CIF, que es el valor con el que llega al puerto del Callao.

PRECIO CIF : PRECIO FOB + FLETE + SEGURO

### Gastos en País de Destino:

Precio de Entrada al País : 1.15 x P.CIF

El 15% es el Arancel que cobra el Gobierno Peruano, a los Equipos Industriales Textiles.

I.G.V. : 18% del P.ENTRADA

Impuestos Institutos

Univ., Deportes : 1% del P.ENTRADA

Gastos de traslado : 3% del P.ENTRADA

La suma de todos estos gastos adicionales nos

da el Precio Real puesto en nuestra fábrica, que hace que se incremente el Costo de los equipos en aproximadamente un 52% del Precio de Venta del Fabricante.

A continuación mostramos los precios de los equipos detallados por secciones:

**AREA DE C.CALIDAD TEJEDURIA (Materia Prima)**

1. Fricciometro de Hilado Shirley  
Modelo Y096/8

Precio de Fabricante: \$ 15177.2  
Costo Real en nuestra Fábrica: 23023.8

2. Aspa Electrónica de Título  
Modelo Y219B

Precio de Fabricante: \$ 4377.6  
Costo Real en nuestra Fábrica: 6640.8

3. Balanza Electrónica de Precisión (mg)  
Modelo TP200S

Costo de Fabricante: \$ 2350.6  
Costo Real en nuestra Fábrica: 3565.9

4. Torsiometro Electrónico  
Modelo Y220B

Costo de Fabricante: \$ 4377.6  
Costo Real en nuestra Fábrica: 6640.8

5. Examinador de Apariencia  
Modelo Y221

Costo de Fabricante: \$ 2485.2

Costo Real en nuestra Fábrica: 3770.0

6. Durometro Digital  
Modelo Y016

Costo de Fabricante: \$ 1048.8

Costo Real en nuestra Fábrica: 1591.0

7. Cabina de Luz UV.

Costo Real en nuestra Fábrica \$ 125.0

8. Medidor Electrónico de Humedad de Tela,  
Hilo, Temperatura, Humedad Relativa  
Modelo G/211

Costo de Fabricante: \$ 1314.8

Costo Real en nuestra Fábrica: 1994.6

9. Microscopio de Precisión  
Modelo G/208A

Costo de Fabricante: \$ 699.2

Costo Real en nuestra Fábrica: 1060.7

10. Unidad de Aire Acondicionado para  
Laboratorio  
Modelo G212/A

Costo de Fabricante: \$ 21067.2

Costo Real en nuestra Fábrica: 31958.9

11. Medidor de Indice de Abrasión  
Modelo Y027

Costo de Fabricante: \$ 5730.4

Costo Real en nuestra Fábrica: 8693.0

12. Medidor de Resistencia y Elongación de Hilo.

Modelo Y263

Costo de Fabricante: \$ 5198.4

Costo Real en nuestra Fábrica: 7885.9

COSTO TOTAL EN NUESTRA FABRICA:\$ 96950.4

(\*) Todos los equipos son de la Casa Fabricante SDL (Shirley Developments Ltd.)

**AREA DE C.CALIDAD TEJEDURIA (Tela Cruda)**

1. Tensiometro Digital

Modelo Y226A

Costo de Fabricante : \$ 2576.4

Costo Real en nuestra Fábrica: 3908.4

2. Cortadores Circulares de Tela (100 cm2)

Modelo M236A

Costo de Fabricante : \$ 440.8

Costo Real en nuestra Fábrica: 668.7

3. Lupas

Modelo M240C

Costo de Fabricante : \$ 630.8

Costo Real en nuestra Fábrica: 956.9

4. Maquina Examinadora de Tela

Modelo M252

Costo de Fabricante : \$ 3222.4

Costo Real en nuestra Fábrica: 4888.4



5. Medidor de Entrada de Hilo  
Modelo SDL248A

Costo de Fabricante · \$ 1824.2  
Costo Real en nuestra Fábrica: 2767.3

6. Tijera  
Modelo M241A

Costo de Fabricante · \$ 25.8  
Costo Real en nuestra Fábrica: 39.1

7. Wincha

Costo Real en nuestra Fábrica:\$ 15.2

8. Inspector Textil  
Modelo FX3200

Costo de Fabricante \$ 7370.6  
Costo Real en nuestra Fábrica: 11181.2

9. Calculadora Científica  
Modelo FX1100

Costo Real en nuestra Fábrica:\$ 225.0

COSTO TOTAL EN NUESTRA FABRICA:\$ 24650.2

(\*) Todos los equipos son de la Casa  
Fabricante SDL (Shirley Developments Ltd.)

**AREA DE C.CALIDAD TINTORERIA**

1. Manual Técnico de Metodos de Ensayos  
AATCC

Costo de Fabricante \$ 145.9

- Costo Real en nuestra Fábrica: 221.3
2. Rotawash (Equipo para Prueba de Solidez al Lavado)  
Modelo M228A
- Costo de Fabricante : \$ 7280.8  
Costo Real en nuestra Fábrica: 11380.7
3. Wascator (Lavadora para prueba de Estabilidad Dimensional)  
Modelo M223
- Costo de Fabricante : \$ 11035.0  
Costo Real en nuestra Fábrica: 16740.0
4. Secadora Automática  
Modelo TP205
- Costo de Fabricante : \$ 5040.0  
Costo Real en nuestra Fábrica: 7645.7
5. Equipo Medidor de Resistencia de Tela  
Modelo M229D
- Costo de Fabricante : \$ 16955.6  
Costo Real en nuestra Fábrica: 25721.6
6. Crockmeter Manual  
Modelo M238A
- Costo de Fabricante : \$ 676.4  
Costo Real en nuestra Fábrica: 1026.1
7. Balanza Electrónica de Precisión (03 decimales)  
Modelo TP200S

	Costo de Fabricante :	\$ 2350.6
	Costo Real en nuestra Fábrica:	3565.8
8.	Equipo para Prueba de Solidez a la Luz Modelo M237H	
	Costo de Fabricante :	\$ 10016.8
	Costo Real en nuestra Fábrica:	15195.5
9.	Cortadores Circulares de Tela (100 cm2) Modelo M236A	
	Costo de Fabricante :	\$ 440.8
	Costo Real en nuestra Fábrica:	668.7
10.	Lupas Modelo M240C	
	Costo de Fabricante :	\$ 630.8
	Costo Real en nuestra Fábrica:	956.9
11.	Tijera Modelo M241A	
	Costo de Fabricante :	\$ 25.8
	Costo Real en nuestra Fábrica:	39.1
12.	Cabina Portátil de Matching Modelo G/210D	
	Costo de Fabricante :	\$ 1390.8
	Costo Real en nuestra Fábrica:	2109.8
13.	Medidor Electrónico de Humedad de Tela, Hilo, Temperatura, Humedad Relativa Modelo G/211	
	Costo de Fabricante	\$ 1314.8

Costo Real en nuestra Fábrica: 1994.6

14. Equipo de Flamabilidad Shirley  
Modelo M233A

Costo de Fabricante : \$ 6786.8  
Costo Real en nuestra Fábrica: 10295.6

15. Perspirometro  
Modelo M331

Costo de Fabricante : \$ 1269.8  
Costo Real en nuestra Fábrica: 1926.3

16. Equipo para Prueba de Pilling  
Modelo M227A

Costo de Fabricante : \$ 3914.0  
Costo Real en nuestra Fábrica: 5937.5

17. Tablas AATCC de Escala Gris  
Modelo M272

Costo de Fabricante : \$ 1702.4  
Costo Real en nuestra Fábrica: 2582.5

18. Calculadora Científica  
Modelo FX1100

Costo Real en nuestra Fábrica:\$ 225.0

COSTO TOTAL EN NUESTRA FABRICA:\$ 108232.7

(\*) Todos los equipos son de la Casa  
Fabricante SDL (Shirley Developments Ltd.)



**AREA DE C.CALIDAD CORTE/COSTURA**

1. Juego de Reglas de Costura

Costo de Fabricante : \$ 118.6  
Costo Real en nuestra Fábrica: 179.9

2. Lupa

Modelo M240C

Costo de Fabricante : \$ 630.8  
Costo Real en nuestra Fábrica: 956.9

3. Tijera

Modelo M241A

Costo de Fabricante : \$ 25.8  
Costo Real en nuestra Fábrica: 39.1

4. Cabina Fija para Evaluación de Matching  
Modelo G210D (\*)

Costo de Fabricante : \$ 1390.8  
Costo Real en nuestra Fábrica: 2109.8

5. Cintas Métricas en cm. y pulg.

Costo Real en nuestra Fábrica:\$ 12.3

6. Escuadras para medir la Inclinación de  
Trama

Costo de Fabricante : \$ 27.2  
Costo Real en nuestra Fábrica: 41.3

7. Medidor de Tensión de Hilo de Coser  
Modelo SDL 007A (\*)

Costo de Fabricante : \$ 1711.2

Costo Real en nuestra Fábrica: 2595.9

COSTO TOTAL EN NUESTRA FABRICA:\$ 5935.2

(\*) Todos los equipos son de la Casa  
Fabricante SDL (Shirley Developments Ltd.)

**AREA DE C CALIDAD ACABADO**

1. Cabina Fija para Evaluación de Matching  
Modelo G210D

Costo de Fabricante : \$ 1390.8

Costo Real en nuestra Fábrica: 2109.8

2. Cintas Métricas en cm. y pulg.

Costo Real en nuestra Fábrica:\$ 12.3

3. Wascator (Lavadora para prueba de  
Estabilidad Dimensional)  
Modelo M223

Costo de Fabricante : \$ 11035.0

Costo Real en nuestra Fábrica: 16740.0

4. Secadora Automática  
Modelo TP205

Costo de Fabricante : \$ 5040.0

Costo Real en nuestra Fábrica: 7645.7

5. Balanza Electrónica de Precisión (03  
decimales)  
Modelo TP200S

Costo de Fabricante \$ 2350.6

Costo Real en nuestra Fábrica: 3565.9

6. Máquina Vaporizadora Elnapress  
Modelo M274

Costo de Fabricante : \$ 950.0

Costo Real en nuestra Fábrica: 1441.2

COSTO TOTAL EN NUESTRA FABRICA:\$ 31514.9

**COSTO TOTAL DE EQUIPOS PUESTOS EN FABRICA  
(INVERSION INICIAL)**

AREA DE TEJEDURIA (M.PRIMA): \$ 96950.4

AREA DE TEJEDURIA (T.CRUDA): \$ 24650.2

AREA DE TINTORERIA \$ 108232.7

AREA DE CORTE/COSTURA \$ 5935.2

AREA DE ACABADOS \$ 31514.9

.....  
TOTAL: \$ 267,283.40

El costo en la Instalación del Departamento de C.Calidad sera fuerte por los Costos de los Equipos adquiridos, que llegan a una inversión de unos \$ 267,283.40, el cual solo sera al inicio del primer mes luego de los cuales sólo se pagarán costos mensuales para el sostenimiento del Departamento.

### 7.2.3 COSTO DE SOSTENIMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD.

Los costos de sostenimiento del Departamento de C. Calidad los podemos dividir en los siguientes Items.

1. Costo de Pruebas
2. Costo de Mejoramiento de la Calidad
3. Costo de Mantenimiento de Equipos
4. Costo de Insumos y Utiles para Laboratorio
5. Costo de Mano de Obra

#### 1. COSTO DE PRUEBAS POR AREAS (MENSUAL):

AREA DE TEJEDURIA: (Semanal)

30 Kg x \$ 4.0/Kg = \$ 120.00 (Tela Cruda)

AREA DE TINTORERIA/ACABADADO: (Semanal)

60 Kg x \$ 6.0/Kg = \$ 360.00 (Tela Acabada)

AREA DE CORTE: (Semanal)

60 Kg x \$ 6.0/Kg = \$ 360.00 (Tela de Cuerpo)

10 Kg x \$ 3.0/Kg = \$ 30.00 (Tela de Comp.)

AREA DE COSTURA: (Semanal)

4 Kg x \$ 7.5/Kg = \$ 30.00 (Comp. y Avíos)

TOTAL COSTO DE PRUEBAS (Semanal)

AREA DE TEJEDURIA \$ 120.00

AREA DE TINT./ACAB. \$ 360.00

AREA DE CORTE \$ 390.00

AREA DE COSTURA \$ 30.00

TOTAL COSTOS \$ 900.00 (Semanal)

TOTAL COSTO DE PRUEBAS (MENSUAL)

TOTAL COSTOS : \$ 3600.00



- (\*) Tanto los precios de Tela Cruda y Acabada son precios promedios, entre los diversos tipos de tejidos mas comunes (Jersey, Piqué, Interlock).
- (\*) Los pesos de tela consumidos, son las mermas semanales que se producen debido a las diferentes pruebas de análisis de la tela.
- (\*) El Costo final obtenido para pruebas en este caso, es para una empresa que trabaja con volúmenes de producción de 25 a 30 Toneladas de Tela Mensuales.

## 2. COSTO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD (Mensual)

TRABAJO DE INVESTIGACION	\$ 1000.00
CAPACITACION DEL PERSONAL	\$ 1000.00
TOTAL COSTOS (Mensual)	\$ 2000.00

- (\*) Los costos de trabajo de investigación, incluye seguimiento de desarrollo, normalizaciones, modificaciones de artículos.
- (\*) La capacitación del personal, incluye el dictado de cursos, y entrenamiento de personal.

## 3. COSTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS (Mensual)

AREA DE TEJEDURIA	\$ 100.00
AREA DE TINT./ACAB.	\$ 100.00
AREA DE COST.ACAB.	\$ 100.00
TOTAL COSTOS	\$ 300.00 (Mensual)

- (\*) Los costos de Mantenimiento, incluyen reparaciones, cambios de repuestos, y limpieza.

4. COSTO DE INSUMOS Y UTILES PARA LABORATORIO  
(Mensual)

AREA DE TEJEDURIA	:	\$	50.00
AREA DE TINT./ACAB.	:	\$	100.00
AREA DE CORTE	:	\$	50.00
AREA DE COSTURA	:	\$	50.00
			.....
TOTAL COSTOS	:	\$	250.00 (Mensual)

(\*) Estos costos incluyen la compra de formatos, utiles de escritorio, tijeras, piqueteras, cintas, detergentes, pilas, etc.

5. COSTO DE MANO DE OBRA (Mensual)

AREA DE TEJEDURIA :

-	01 Analista de M.Prima	:	S/	600.00
-	03 Analista de Tejeduría	:	S/	1800.00
-	03 Inspectores de T.Cruda	:	S/	900.00

COSTO TOTAL : S/ 3300.00

(\*) Se trabajaran 3 turnos, y en cada turno habrá 01 analista y 01 inspector. Salvo el analista de materia prima que será uno solo y trabajará un solo turno.

AREA DE TINT/ACAB. :

-	03 Analista de Tintorería	:	S/	1500.00
-	03 Inspectores de T.Acab.	:	S/	900.00

COSTO TOTAL : S/ 2400.00

(\*) Se trabajaran 3 turnos, y en cada turno habrá 01 analista y 01 inspector.

AREA DE CORTE :

- 04 Analista de M.Corte : S/ 2000.00
- 01 Analista de Rectilíneos: S/ 400.00

COSTO TOTAL : S/ 2400.00

(\*) Se trabajaran 2 turnos, y en cada turno habrá 02 analista de mesa de corte, 01 para tela rayada y 01 para tela cruda, mientras que el analista de rectilíneos será uno solo y trabajará en un solo turno.

AREA DE COSTURA :

- 02 Analista de Costura : S/ 1000.00
- 20 Inspectoras de Línea : S/ 4000.00

COSTO TOTAL : S/ 5000.00

(\*) Se trabajara 01 solo turno, y existiran 02 analistas de costura para las 10 líneas existentes, mientras que inspectoras habrá 02 por línea.

AREA DE ACABADO :

- 01 Analista de Acabado : S/ 400.00
- 06 Inspectoras de Prendas : S/ 1200.00

COSTO TOTAL : S/ 1600.00

(\*) Se trabajara 01 solo turno, y estas inspectoras revisaran y solucionaran cualquier defecto de prenda.

DIRECCION DE AREAS

- 01 Jefe de C.C. Tejed/Tint: S/ 1200.00
- 01 Jefe de C.C. Corte : S/ 800.00
- 01 Jefe de C.C. Cost/Acab : S/ 1200.00

COSTO TOTAL : S/ 3200.00

**TOTAL COSTO MANO DE OBRA**

AREA DE TEJEDURIA	:	S/ 3300.00
AREA DE TINT/ACAB.	:	S/ 2400.00
AREA DE CORTE	:	S/ 2400.00
AREA DE COSTURA	:	S/ 5000.00
AREA DE ACABADO	:	S/ 1600.00
DIRECCION DE AREAS	:	S/ 3200.00
		.....
TOTAL DE COSTOS	:	S/ 17900.00
		(\$ 8000.00) Aprox.

**COSTO TOTAL MENSUAL DE SOSTENIMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD:**

COSTO DE PRUEBAS	:	\$ 3600.00
COSTO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD	:	2000.00
COSTO DE MANTENIMIENTO	:	300.00
COSTO DE INSUMOS	:	250.00
COSTO DE M.OBRA	:	8000.00
		.....
COSTO TOTAL	:	\$ 14150.00

Esta cantidad de dinero será desembolsada mensualmente, y alcanzara para cubrir los gastos y necesidades del Departamento, a fin de que este pueda realizar todas las pruebas y trabajos que le competen sin dificultad, garantizando de esta manera los estandares de calidad exigidos por los clientes.



### 7.2.3 Características del Personal para esta Area

Todo el personal involucrado en el área de C.Calidad debe tener como características ser minucioso, organizado, veraz, colaborador y con capacidad para el análisis y solución de problemas.

Asimismo el personal solicitado para esta área debe tener como mínimo un grado de instrucción técnica en el Area Textil, a fin de que tenga la capacidad de interpretar los resultados obtenidos de las pruebas realizadas.

Y por encima del personal asignado a cada una de las diferentes áreas se encontrara el jefe de ellos, que como mínimo debe ser un Ingeniero Textil con experiencia y conocimiento de todo el Proceso Productivo del Tejido de Punto.

La labor del Ingeniero sera, la de coordinar con los otros Jefes de Areas, la solución de problemas presentados, asi como la de informar a la Gerencia los resultados en cuanto a pruebas, solución de problemas, indices de defectos, situación del nivel de calidad, etc.

La cantidad de personal que se requiera, dependera basicamente de la cantidad de pedidos que normalmente, trabaje la empresa. Para comenzar seria prudente iniciarlo con un técnico en cada área y un Ingeniero coordinador de todos ellos.

### 7.2.4 Posición del Departamento de C.Calidad dentro de la Empresa

La posición del Area de C.Calidad está al mismo nivel que el de las demas Areas de la Empresa, liderada por un Jefe de C.Calidad y respaldada por sus subalternos (personal técnico).

La autonomía del Area de C.Calidad debe

respetarse dentro de la Empresa y no ser un simple título que se dice y no se respeta.

Hay un conocido dicho valido para ciertas situaciones y aplicable también al Area de Control de Calidad, que dice "cuando hablen mal de ti, alegrate; y cuando hablen bien de ti preocúpate". Y es cierto esto, porque lamentablemente en nuestro país casi la mayoría de Areas dentro de las Empresas, ven con malos ojos al Area de C.Calidad porque según ellos, este departamento es sólo un obstáculo para la parte productiva, y un atraso en los niveles de productividad, de ahí que esta área nunca sea bien vista, salvo ciertas empresas a las que si les interesa, mejorar su producto y hacer las cosas bien desde el principio.

Para lograr esta autonomía es que se recomienda, que esta Area, reporte todos los problemas detectados, y sin solución por el área de producción, directamente a la Gerencia, no con el ánimo de sacar ventaja de la situación sino con el ánimo de buscar siempre lo mejor para la Empresa. Al final del capitulo ver cuadro, y ubicación del Departamento.

#### 7.2.5 Resúmenes de Standares de C.Calidad

##### **ESTANDARES DE C.CALIDAD PARA CLIENTES USA** **PRENDAS ACABADAS**

- \* PRUEBA DE RESISTENCIA:  
ASTM D-3787 - 80A                      50 Lbs Minimo
  
- \* CAMBIO DIMENSIONAL:  
AATCC 135-1897 (1)  
3 Lavadas                                      5% Max. (2 Dir.)

- \* SOLIDEZ AL LAVADO:  
AATCC 61-1989 1A  
VARIACION DE TONO 4 en Escala Gris  
MIGRACION DE COLORANTE 3 Carta de Transf.
  
- \* SOLIDEZ AL FROTE  
AATCC 8 - 1988  
EN SECO 3 Carta de Transf.  
EN HUMEDO 4 Carta de Transf.
  
- \* SOLIDEZ AL SUDOR  
AATCC 15-1985  
VARIACION DE TONO 4 en Escala Gris  
MIGRACION DE COLORANTE 3 en Carta de Transf.
  
- \* SOLIDEZ A LA LUZ  
AATCC 16E - 1987  
40 STANDAR FADING UNITS  
CALIBRACION XRF-1 4 en Escala Gris
  
- \* RESISTENCIA AL PILLING:  
Metodo Warnaco 3 Standar Fotográfico  
(Despues de 3 lavadas en  
seco o humedo)
  
- \* PESO X PRENDA : +/- 5% (Después de Lavada)
  
- \* PRUEBA DE REVIRADO : +/- 5% (2.5% a cada lado)
  
- \* PRUEBA DE INCLINACION DE TRAMA +/- 5%
  
- \* FLAMABILIDAD: Todos los tejidos deben pasar la  
Norma CS 191-53 Standar.
  
- \* FORMALDEHIDO: Maximo debe contener 500 ppm,  
cuando es evaluada con la Norma  
AATCC 106-1991.

Estas pruebas son utilizadas para clientes, tales como Lands' End, LL Bean, Liz y CO, todos de Estados Unidos)

### **7.3 Relación entre el Area de C.Calidad y las demás Areas.**

Además de la participación de la Gerencia como eje principal de la Gestión de la calidad, existen las otras áreas de la empresa, que en coordinación directa con el área de control de calidad, van a hacer posible lograr el objetivo deseado.

Estas áreas son las siguientes:

Comercialización, Desarrollo de Producto, Planeamiento y Control de la Producción, Logística y Producción. Correspondiendo a cada una de ellas las siguientes funciones:

#### **7.3.1 AREA DE COMERCIALIZACION:**

Esta área se encargará de recoger todas las inquietudes hechas por el cliente.

Haciendolas llegar a las demás áreas y en forma específica al área donde se origina el problema.

Es importante resaltar que la información transmitida sea nítida y transparente, para evitar dudas o ambigüedades por el personal que recibe e interpreta esta información, y las plasma en las prendas.

Ya que esta área es la que tiene trato directo con el cliente, se le recomienda transmitir inmediatamente cualquier cambio o modificación de última hora hecha por el cliente, a todas las Areas implicadas en el tema.

Esta área es también la encargada de hacer llegar las sugerencias de mejoras en las prendas, al cliente y a la vez es la que



plantea las limitaciones que se pueden presentar en la fabricación de ciertas prendas.

### **7.3.2 AREA DE DESARROLLO DE PRODUCTO**

Esta área se encarga de desarrollar, la solicitud del cliente; y para ello necesitará transmitir toda la información recibida de Comercialización, a las demás áreas, haciéndolas llegar a través de Hojas de Desarrollo, Hojas de Especificaciones, Requisiciones de Insumos, Rutas de Acabado, etc.

Una vez reunido los insumos de la prenda (tela, cuellos, botones, twiles, puños, etc) se procederá a la confección de la prenda PROTO, que se enviará al cliente, y según lo que éste decida se tomará como muestra patrón o no.

Si es aceptado por el cliente, toda la producción de las prendas se desarrollará en base a esas especificaciones iniciales, de lo contrario, se redesarrollará nuevamente la prenda.

### **7.3.3 AREA DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION**

Esta área es la encargada de fijar y programar las fechas en las que se llevará a cabo los diferentes procesos productivos en la elaboración de las prendas, desde la tejeduría hasta la costura y embalaje de las prendas terminadas.

Es necesario hacer hincapie, en que las fechas programadas para cada etapa deben ser calculadas en base a una real capacidad de producción, dándose un margen de confiabilidad

que asegure buenos pronósticos, de tal manera que al final del proceso se cumpla con las cantidades y fechas solicitadas por el cliente. Y no se incurra en apuros de producción, trabajo de horas extras y correteaderas de última hora, que lo único que logran es producir mayor cantidad de prendas defectuosas, perjudicando los niveles de calidad e incrementando los costos de producción.

#### **7.3.4 AREA DE LOGISTICA**

Esta área es la encargada de proveer a todas las demás áreas, de los insumos necesarios para realizar sin dificultad sus operaciones de producción.

Así por ejemplo a la Tejeduría le proveerá del hilado necesario, a Costura de los complementos de prenda, a Acabados del material de embalaje, y así sucesivamente de tal manera de conseguir que todas las áreas trabajen a un ritmo continuo y sin paradas por insumos.

Cabe señalar que los insumos antes de ser utilizados en producción, primero deben haber sido aprobados por el Area de C.Calidad.

#### **7.3.5 AREA DE PRODUCCION**

En esta área están comprendidas las áreas de Tejeduría, Tintorería, Corte, Confección y Acabados.

Y es aquí donde el Area de C.Calidad está presente con notoriedad, garantizando que cada avance en la producción, cumpla con las normas y especificaciones del cliente.

Es necesario mencionar que son las primeras etapas del proceso, tanto la tejeduría como la tintorería, las que requieren de un mayor

control, pues mientras el error sea detectado mas tempranamente se evitarán grandes pérdidas económicas.

#### **7.4 Manejo de la Información**

El manejo de la información, consiste en archivar y utilizar en forma documentada los sucesos acontecidos, durante el desarrollo de un pedido, desde su origen hasta el cumplimiento del pedido. Esta información va a constituir material valioso para cuando se desarrollen nuevos pedidos parecidos, o se requiera analizar el origen de algún problema, que se quiere resolver.

Además la documentación existente permite a la vez mejorar los sistemas de control existentes porque a través del análisis elimina los errores o supera los problemas que en un determinado momento se produjeron, para ello el área de C.Calidad al final de sus conclusiones emitirá nuevas normas o controles mejorados, en beneficio de la calidad y por supuesto de la Empresa.

#### **7.5 Permanente Innovación de los Métodos de Calidad**

Esta innovación de los métodos de calidad esta dada por el desarrollo y puesta en práctica de nuevos métodos de trabajo, por la comparación de sistemas de producción con otras empresas, del análisis de los productos de la competencia con los nuestros, y del afán constante por mejorar día a día, nuestra calidad, nuestra producción, nuestros productos en beneficio de los que laboran en la Empresa.

#### **7.6 Educación de Calidad en todos los Niveles**

El área de C.Calidad más que fiscalizar necesita educar al personal de producción, a formarles un

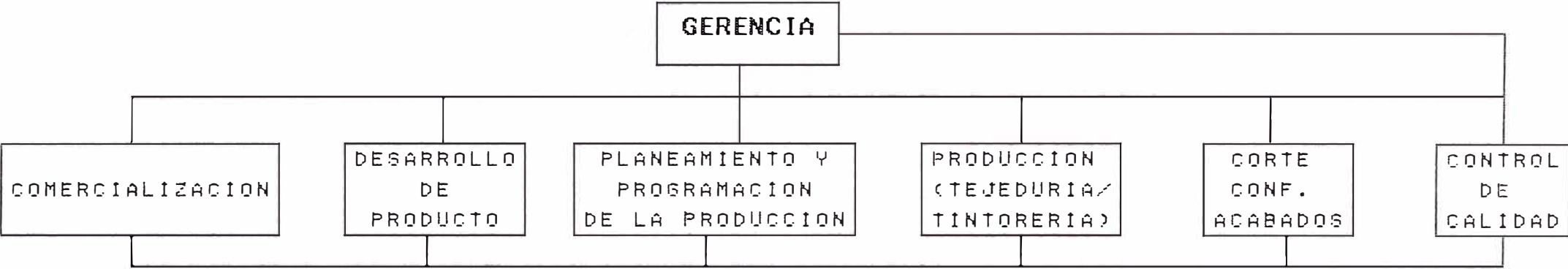
criterio de calidad en lo que ellos hacen, a enseñarles a ejecutar y cumplir las normas de control, de chequeo de verificación existentes.

Además debe aprovechar las opiniones de sus trabajadores, sus conocimientos para resolver los problemas de máquina y para mejorar determinado método de trabajo.

Un taller de entrenamiento para el personal nuevo, puede ayudar bastante en este sentido, así como las charlas conjuntas entre los jefes del área de Producción, Calidad, Mantenimiento para resolver algún problema presentado.



POSICION DEL AREA DE CONTROL DE CALIDAD DENTRO DE LA EMPRESA



*OBSERVACIONES*

---

## OBSERVACIONES DE LA TESIS

1. Adicionar Estadísticas de Tolerancia, sobre artículos de segunda por Defectos.

Para contestar esta pregunta, partiremos del final de todo este largo Proceso Productivo, encontrando que todas aquellas prendas que han sido rechazadas, tienen diferentes tipos de defectos, siendo gran parte de ellas producidas en la Tejeduría y en la Confección.

A continuación daremos una estadística de la inspección al 100% de 400,000 prendas de exportación (08 semanas de producción de 50,000 prendas cada una ), en las cuales se obtuvo un promedio de 2% de Prendas Defectuosas, del total de prendas confeccionadas, el cual es un valor aceptable, pero que debería mejorarse hasta llegar a 1% como máximo.

Enseguida haremos un resumen de este 2% de Prendas Defectuosas, detallando en forma específica las tolerancias que deben ser aceptadas por sector.

Así tenemos:

### PORCENTAJES DE DEFECTOS PROMEDIO SECTOR TEJEDURIA:

SEM.	01	02	03	04	05	06	07	08	PROM
%	61.5	57.6	57.0	55.4	68.3	64.5	58.9	48.7	58.9

### PORCENTAJES DE DEFECTOS PROMEDIO SECTOR TINTORERIA

SEM.	01	02	03	04	05	06	07	08	PROM
%	3.7	7.4	4.1	12.4	11.4	14.1	14.3	9.7	9.6

### PORCENTAJES DE DEFECTOS PROMEDIO SECTOR CORTE

SEM.	01	02	03	04	05	06	07	08	PROM
%	9.2	7.4	3.5	12.0	5.0	10.7	11.8	15.2	9.4

PORCENTAJES DE DEFECTOS PROMEDIO SECTOR COSTURA

SEM.	01	02	03	04	05	06	07	08	PROM
%	17.8	17.7	12.1	14.3	9.1	7.1	19.5	11.1	13.6

PROMEDIOS DE DEFECTOS SECTO ACABADOS

SEM.	01	02	03	04	05	06	07	08	PROM
%	7.8	13.7	13.3	5.9	8.3	6.4			9.2

De las cifras señaladas anteriormente podemos concluir que la mayor parte de prendas defectuosas, se producen en la Tejeduría (58.9%), seguido de la sección de costura (13.6%), Tintorería (9.6%), Corte (9.4%) y Acabado (9.2%).

Podemos aún ser más específicos y señalar los tipos de defectos más frecuentes producidos en cada sector, encontrando que en: el

SECTOR DE TEJEDURIA: se producen

- Defecto por Hilo Irregular : 49.4%
- Defecto por Falla de Aguja : 32.1%
- Defecto por Pinchadura : 12%
- Defecto por Malla Rota (Hueco) : 6.4%

SECTOR COSTURA:

- Defecto por Hueco de Piquetera: 58.02%
- Defecto de Construcción en pegado de Complementos: 6.1%
- Defectos Varios: 35.9%

SECTOR TINTORERIA:

- Defecto por Mancha de Colorante: 71.9%
- Defecto por Degradé: 7.7%
- Defecto por Veteadura: 8.7%
- Otros: 11.7%

SECTOR CORTE:

- Defecto por Mancha de Suciedad: 25.3%
- Defecto por Matching-Tono: 50.6%
- Otros: 24.1%



De los resúmenes obtenidos llegamos a la conclusión que lo ideal sería tener CERO DEFECTOS producidos, pero esto es algo utópico, pues por cuestiones inherentes a los diferentes procesos en cada una de las áreas es muy difícil, de ahí que se debe aceptar una tolerancia de prendas defectuosas por Área de 0-58% para la Tejeduría, de 0-10% para la Tintorería, de 0-9% para Corte, de 0-14% para Costura y de 0-9% para Acabados.; y una tolerancia final de prenda terminada de hasta un 2% de prendas defectuosas como máximo para cualquier volumen de producción, con una tendencia en el futuro hacia el CERO DEFECTOS para el caso de toda Empresa Exportadora que quiera ser competitiva en el Mercado Externo.

2 Definir ó precisar variables para el Control de Calidad de la Materia Prima y sustentarlas.

A continuación profundizaremos un poco más el análisis de dos variables que son sumamente importantes en la materia prima como son la irregularidad del hilado y el RKM, y que tienen un efecto directo en la producción de Tejido de Funtó y por consiguiente de una buena tela acabada.

Las otras variables también son importantes, pero son más que todo complementarias a estas dos, y es por ello que ya no se hará un análisis adicional.

Así tenemos:

**IRREGULARIDAD DEL HILADO:**

La irregularidad del hilado tiene un efecto considerable en el aspecto del tejido, pues los puntos gruesos y delgados provocan la formación de bucles de tamaño irregular y distorsionados. Los neps provocan la formación de mallas saltadas y por consiguiente de agujeros en el tejido.

Ya que el valor de U, es un reflejo de los defectos anteriores (partes gruesas, delgadas, neps), se debe exigir que independientemente de los Valores de irregularidad (U% y CV%) se encuentren por debajo de las líneas correspondientes al 25% respectivamente de las estadísticas Uster y por consiguiente se consideren aceptables, también se consulte su

espectograma o diagrama (U), puesto que estos valores de Irregularidad serán importantes únicamente, sino existen variaciones periódicas en forma de "chimeneas" aisladas en el espectograma (causantes de la irregularidad).

Si en todo caso existieran estas variaciones periódicas, estas serán tenidas en cuenta para ser controladas con un buen nivel de purgado, acorde con el análisis del espectograma.

A continuación indicamos los niveles de purgado recomendado de acuerdo al título utilizado, para obtener valores aceptables de (U), y de partes delgadas, gruesas, y neps, que garanticen el uso de un hilo lo más regular posible en la Tejeduría.

PARAMETROS	10/1 Ne	16/1 Ne	20/1 Ne	24/1 Ne	30/1 Ne
REGULARIDAD	10.1 A	9.2 A	11.0 A	11.5 A	13.8 A
USTER (%)	11.3	10.9	11.5	12.1	14.2
PARTES DELG. (- 50%)	2 - 5	2 - 4	10 - 14	15 - 21	79 - 105
PARTES GRUES. (+50%)	16 - 22	8 - 16	80 - 112	100-140	235 - 340
NEPS (200%)	20 - 25	28 - 36	60 - 84	80 - 112	87 - 118
CLASSIMAT					
A1+B1+C1+D1	43.7	128.5	330.0	330.0	330.0
A3+B3+C2+D2	1.5	15.0	15.5	15.5	15.5
H2+I2	1.1	0.9	1.2	1.2	1.2
E	0.3	0.6	0.9	0.9	0.9

#### RESISTENCIA A LA ROTURA (RKM)

La resistencia "mínima" de un hilo es una medida de la resistencia a la tracción del hilo.

Para lograr que este valor sea el óptimo tendremos que dar la torsión necesaria a fin de lograr, por un lado tener una buena resistencia (RKM), y por otro lado un bajo valor de revirado residual, para que cuando se produzca el proceso de

tejido, este defecto no sea notable.

A continuación damos los valores recomendados, tanto de RKM, como de torsión según los títulos a utilizar:

TITULO	RKM	TORSION(VPP)	COEF.TORS.
10/1 Ne	14.3 - 16.1	9.5 - 10.4	3.0 - 3.2
16/1 Ne	14.9 - 16.0	13.6 - 14.0	3.4 - 3.5
20/1 Ne	12.3 - 13.2	15.2 - 15.6	3.4 - 3.4
24/1 Ne	15.1 - 16.3	16.6 - 17.1	3.4 - 3.4
30/1 Ne	14.3 - 15.7	18.8 - 19.4	3.4 - 3.5
40/1 Ne	23.0 - 26.4	19.8 - 20.4	3.1 - 3.2
60/1 Ne	21.0 - 23.1	25.7 - 26.2	3.3 - 3.3

Con el análisis de estas dos variables, aunadas a las variables del primer capítulo, se garantiza la utilización de un hilado de primera en el Proceso de Tejido, y por consiguiente de la obtención de un producto final de buena calidad.

3. Definir el factor para la regulación de las tensiones.  
Y definir la relación que existe entre talla, encogimiento y revirado de las prendas

La tensión de los hilos en una máquina circular, no depende de un solo factor, sino de 3:

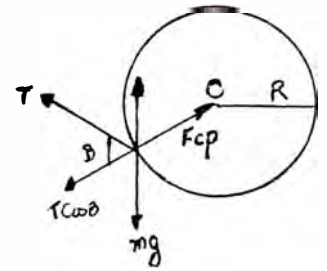
1. Velocidad de la Máquina (RPM)
2. Título del Hilado
3. Angulo de entrada del hilado

Y cuando la máquina cuenta con un Sistema Almacenador de trama, estos factores se agrupan de la siguiente manera:

$$T = (mVt^2) / (R \cos b)$$

agrupando  $T = K/R$

donde:  $K = mVt^2 / \cos b$



De esta forma podemos concluir que si el título del hilado es más grueso la tensión aumenta (relación directa), si la máquina trabaja a mayor velocidad (RPM) la tensión también aumenta (relación directa), y si el ángulo de entrada del hilado es mayor, la tensión también aumenta, de ahí que si nosotros queremos controlar la tensión tendremos que regular adecuadamente estos tres factores.

En la segunda parte de la pregunta, la relación que existe entre la talla y el grado de encogimiento, así como entre la talla y el grado de revirado, está dada únicamente en que a mayor talla habrá mayor encogimiento, el cual deberá ser tenido en cuenta en el momento de preparar los moldes del polo.

A continuación daremos un ejemplo de la confección de un polo camisero, donde observaremos el comportamiento de las dos medidas más significativas de la prenda:

MEDIDA	"S"	"M"	"L"	"XL"
ANCHO DE POLO	51.4 cm	54.6 cm	57.8 cm	61.0 cm
LARGO DE POLO	63.50 cm	66.0 cm	68.6 cm	71.1 cm

Donde por pacto comercial, se acepta un encogimiento tanto al largo como al ancho de 5%, (dependiendo del cliente, para nuestro caso NIKE).

Por tanto la relación que existirá entre la talla y la medida final aceptada, será:



MEDIDA	"S" MED. ENCOG.	"M" MED. ENCOG.	"L" MED. ENCOG.	"XL" MED. ENCOG.
ANCHO DE POLO	48.5 cm	51.9 cm	54.9 cm	58.0 cm
LARGO DE POLO	60.3 cm	62.7 cm	65.2 cm	67.5 cm

que vendría a ser la mínima medida de encogimiento aceptada en cada una de las tallas respectivas.

Mientras que la relación que existirá entre la talla y el grado de revirado en los polos, también es similar al anterior, donde a mayor talla habrá mayor grado de revirado, esto lo visualizaremos mejor en el siguiente ejemplo:

MEDIDA	"S"	"M"	"L"	"XL"
LARGO DE POLO	63.5 cm	66.0 cm	68.6 cm	71.1 cm
GRADO DE REVIRADO	3.2 cm	3.3 cm	3.4 cm	3.6 cm

en este cuadro se acepta como máximo un 5% de grado de revirado respecto a cualquier punto trazado en la línea vertical del polo y comparado respecto a su línea vertical teórica ( 5% valor aceptado por NIKE ).

4. Establecer un capítulo de recomendaciones para prevenir y evitar defectos, en toda la línea de Producción, desde la Materia Prima

La recomendación más importante que puedo dar como persona comprometida en la labor de Control de Calidad, es que se cumplan y respeten cada una de las normas, pruebas, ensayos que hemos mencionado en este trabajo realizado.

Las recomendaciones ya están dadas en cada uno de los capítulos de la tesis, lo que nos queda a nosotros como profesionales es que se lleven a cabo, pues si todas estas recomendaciones no se realizáran, simplemente por más recomendaciones adicionales que hicieramos, los defectos

persistirían.

Con los controles mencionados en cada uno de los capítulos anteriores se garantiza un porcentaje de Prendas Defectuosas de 2% como máximo, valor que puede ser comprobado y ratificado visitando una de las Empresas de más prestigio en nuestro medio como es Industrias Nettalco S.A.(Empresa Exportadora de Prendas de Punto), la cual posee este Sistema de Control de Calidad, con excelentes resultados.

*BIBLIOGRAFIA*

---

## BIBLIOGRAFIA

1. MEMMINGER - IRO GMBH, Catalogo de Equipos Textiles, Itma 95, Milán, Italia
2. PUNTO TECNICA Y MODA, Aparatos de Laboratorio TexTest, 3er. Trimestre 1989. Pag.106
3. AUGUSTO HUERTAS G, Seminario de Interpretación de Gráficos USTER, Lima, 1994.
4. TEXTILES PANAMERICANOS, Especificaciones de Calidad de Hilado para Tejidos de Punto, Junio de 1984. Pag. 50, 53, 54, 55, 56, 57
5. TERROT, Manual Técnico de Máquina Terrot Modelo S4F-196, 1985
6. TEXTILES PANAMERICANOS, Defectos en los Tejidos de Punto, Diciembre de 1984. Pag. 50, 51, 52, 53
7. PUNTO, TECNICA Y MODA, Causas de Formación de Borrás en Máquinas de Punto, 3er. Trimestre 1981. Pag 192, 195, 196
8. ITB HILANDERIA, TEJEDURIA, TRICOTAJE, La Construcción de los Géneros de Punto con el Programa Starfish, 1er Trimestre 1994, Pag 74, 75, 76
9. PUNTO, TECNICA Y MODA, Como producir Tejidos de Punto Reproducibles, 1er Trimestre 1990, Pag 40, 44
10. PUNTO, TECNICA Y MODA, El futuro del Tejido de Punto, 3er Trimestre 1989, Pag 226, 228
11. PUNTO, TECNICA Y MODA, Acabado de Género de Punto, 3er Trimestre 1989, Pag 220, 223
12. ISIDRO RIOS SINTES, Aprestos y Acabados en los Géneros de



- Puntos, 1ra. Edición, Editorial Bosch, Barcelona, 1961
13. ESAN, Seminario Interpretativo del Standar ISO 9000, Lima 1993
  14. ITB HILANDERIA, TEJEDURIA, TRICOTAJE, Cuestionario para Lectores del ISO STANDAR 9000, 1er Trimestre 1994, Pag 68
  15. Archivos Estadísticos Nettelco,
  16. COATS, Tecnología de Hilos y Costuras, Editorial Hilaturas Fabra y Coats, Sabadell (España), 1986
  17. ALLAN HOPEN, Programa Starfish. Versión 3.1
  18. L.L.BEAN, Normas Técnicas de Medida, Broklyn USA, 1993
  19. PUNTO, TECNICA Y MODA, Confección de Artículos de Punto, 3er. Trimestre 1989. Pag 86, 87, 88
  20. LANDS END, Normas Técnicas y Estándares de Calidad, N. York 1989
  21. CY DECOSSE INCORPORATED, Manual de Alta Costura, 1ra. Edición, Editorial Limusa, Mexico D.F. 1988
  22. KAORU ISHIKAWA, Que es el Control Total de Calidad?, Editorial Prentice Hall Inc. 1985
  23. RALPH BARRA, Círculos de Calidad en Operación, Editorial Mac Graw Hill Inc, N.York , 1983
  24. EARL D. MAYER, Principios de Tejido de Punto, Publicación de Cia. Montrosse Supply y Equipment, Brooklyn, 1972
  25. DAVID SPENCER, Tecnología de Máquinas Circulares, Publicado por Leicester Polytechnic Uk, Knossington, 1982

*Bibliografía*

---

26. METROLOGIA I, Mecánica de Taller, Editorial Cultural S.A.  
Madrid, 1987, Pag 177