

00170

1
20j

**Un aporte más al
Diseño Industrial.** Normatividad en
textiles para tapicería
de mobiliario

Tesis que para obtener el Grado
de Maestro en Diseño Industrial
presenta:

Freddy Gustavo Gálvez Velasco

Posgrado en Diseño Industrial • División de Estudios de Posgrado
• Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

• 1 9 9 9 •

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Director de tesis:

- M.D.I. Tamara León Camacho

Sinodales:

- DR. Oscar A. Salinas Flores
- M.D.I. Ana María Losada Alfaro
- PROF. Horacio Durán Navarro
- M.D.I. Angel Grosó Sandoval

α mis padres y por
supuesto α Priscila.

Mi agradecimiento a todas aquellas
personas que de una manera u otra
contribuyeron en la realización de este
documento.

A la M.D.I. Tamara León, por su valioso
aporte en la dirección y desarrollo de esta
tesis.

Mi especial reconocimiento:

A la D.T. Margarita Landázuri por sus
oportunas asesorías.

A la ING. Rocío Arroyo, por su amable
apertura; y a todo el personal que labora
en el Laboratorio Textil de la CANAINTEX.

Muchas gracias.

Marzo, 1999

INDICE

	Pág.
SUMARIO	5
PROLOGO	6
INTRODUCCION	9
¿Qué función desempeña el diseñador textil?	9
Antecedentes de las telas para tapicería de muebles	17
Los materiales textiles en la tapicería de muebles	23
Condiciones generales para el trabajo de campo	25
 CAPITULO I	
FIBRAS TEXTILES PARA LA FABRICACION DE TELAS DE TAPICERIA	28
Características y propiedades específicas del algodón	29
Características y propiedades específicas del rayón viscosa	31
Marcas de rayón viscosa usadas en tapicería	33
Características y propiedades específicas del poliéster	34
Marcas de poliester usadas en tapicería	36
Características y propiedades específicas del acrílico	38
Marcas de acrílico usadas en tapicería	40
Características y propiedades específicas del polipropileno	41
Marcas de polipropileno usadas en tapicería	43
Características y propiedades específicas de poliamida (nylon)	46
Marcas de nylon (poliamida) usadas en tapicería	48
Fibras sintéticas en México	51
Mezclas de la fibras	52
Identificación de las fibras	54
Procedimiento para determinar la composición (% de mezcla)	
contenidas en los tejidos	54
Análisis del contenido de fibras de las telas en estudio	56
Comparación de las características	56
 CAPITULO II	
HILOS TEXTILES PARA LA FABRICACION DE TELAS DE TAPICERIA	60
Los hilados de filamentos continuos	60
Los hilos de filamentos regulares	60
Los hilos de filamentos texturizados	60
Los hilados de fibras discontinuas	61
La hilatura open-end	61
La hilatura por fricción	62

La hilatura por aire	62
Tipos de hilos usados en las telas de tapicería	63
Torcido	64
Determinación de la torsión de los hilados. método de destorcido y torcido.	65
Título de Hilo	66
Procedimiento para determinar el título de hilo	67
Análisis del título de hilo de las telas en estudio	68
Rangos de cualificación	69
Comparación de las características	69

CAPITULO III

TELAS FABRICADAS PARA USO EN TAPICERIA	72
Telas jacquard	74
Telas estampadas	76
Telas de tejido plano	76
Telas de tejido sarga	77
Telas de tejido satín	78
Telas de afelpadas	79
Procedimiento para determinar los hilos de urdimbre y de trama en el tejido	81
Procedimiento para determinar el tipo de ligamento empleado en los tejidos	82
Análisis del tipo de tejido de las telas en estudio	83
Comparación de las características	84
Masa o peso en el tejido	84
Procedimiento para determinar la masa (peso) en los tejidos	85
Análisis de la masa o peso de las telas en estudio	86
Rangos de cualificación	86
Comparación de las características	87
Espesor en el tejido	87
Procedimiento para determinar el espesor en los tejidos	87
Análisis del espesor o masa de las telas en estudio	88
Rangos de cualificación	89
Comparación de las características	89
Densidad o cuenta de hilos del tejido	90
Procedimiento para determinar la densidad de los tejidos	90
Análisis de la densidad o cuenta de las telas en estudio	91
Rangos de cualificación	92
Comparación de las características	92

Acabado de las telas para tapicería	93
Acabados convencionales químicos	94
Acabados convencionales mecánicos	97
Acabado químico especial	99
Acabados mecánicos especiales	99

CAPITULO IV

NORMAS DE CALIDAD PARA TELAS DE TAPICERIA.....	104
Escala gris para la evaluación	105
Nomenclatura para la cualificación	106
Pruebas de calidad aplicadas a las telas de tapicería	107
1. Solidez del color al lavado doméstico e industrial	107
Análisis de la solidez del color al lavado doméstico e industrial de las telas en estudio	109
Rangos de cualificación	110
Comparación de los resultados	110
2. Estabilidad dimensional (encogimiento)	111
Análisis del encogimiento de las telas en estudio	112
Rangos de cualificación	113
Comparación de los resultados	113
3. Solidez del color a la luz	114
Análisis de la solidez del color a la luz de las telas en estudio ...	115
Rangos de cualificación	116
Comparación de los resultados	116
4. Solidez del color al frote	117
Análisis de la solidez del color al frote de las telas en estudio ...	118
Rangos de cualificación	119
Comparación de los resultados	119
5. Resistencia a la abrasión	120
Análisis de la resistencia a la abrasión de las telas en estudio ..	121
Rangos de cualificación	122
Comparación de los resultados	122
6. Formación de frisas	123
Análisis de la formación de frisas de las telas en estudio	125
Rangos de cualificación	125
Comparación de los resultados	125
7. Alargamiento (abolsamiento <<elongación recuperación>>) ..	126
Análisis del alargamiento de las telas en estudio	128
Rangos de cualificación	129
Comparación de los resultados	129

8. Resistencia a la tracción (método de la tira)	130
Análisis de la resistencia a la tracción de las telas en estudio ..	131
Rangos de cualificación	132
Comparación de los resultados	132
9. Resistencia al rasgado	133
Análisis de la resistencia al rasgado de las telas en estudio	134
Rangos de cualificación	135
Comparación de los resultados	135
10. Deslizamiento de la costura	136
Análisis del deslizamiento a la costura de las telas en estudio ..	137
Rangos de cualificación	138
Comparación de los resultados	138
CONCLUSIONES	141
ANEXOS	143
ANEXO I RESULTADOS DE LAS TELAS ESTUDIADAS	144
Análisis visual, gráficos	144
Cualificación de los resultados, cuadros	148
Cifras obtenidas en el estudio, cuadros	149
ANEXO II LA NORMALIZACION	153
Funciones de la normalización.	153
La normalización integral	153
La metrología	153
El control de la calidad	154
La formulación de normas	155
La certificación de la calidad	159
ANEXO III REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO 9001	161
Política de calidad	161
Organización	162
Revisión por la dirección	163
Sistema de calidad	163
Revisión del contrato	164
Control de Diseño	165
ANEXO IV GLOSARIO DE TERMINOS	171
BIBLIOGRAFIA	179

SUMARIO

Con el advenimiento de las fibras textiles artificiales; y éstas en combinación con las naturales, se amplió el campo de tipos y variedad de telas, dificultando el reconocimiento de factores necesarios para determinar su calidad; así como decidir el tipo de textil que se adapte al criterio del problema de diseño, ambos problemas son un reto para el diseñador.

La intención de esta investigación es involucrar la práctica del diseño textil con la normatividad como factor racionalizador y condicionante para la propuesta de nuevos productos, basado en apuntes bibliográficos, pero sobre todo en prácticas y ensayos de laboratorio. Seleccionando como caso de estudio las telas para tapicería de muebles, como una muestra del universo de los tejidos y proponiendo una metodología de estudio, que es factible de aplicar en otros casos.

El aporte significativo está en los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas a las telas, que sirven como parámetros aproximados de comparación, con muestras de características similares, que tienen como objetivo marcar una tendencia de comportamiento en el uso. Estos resultados me permitieron proponer una metodología que contribuya a determinar rangos cuantitativos y cualitativos para la selección del género textil apropiado para su empleo específico.

Además, se ofrece un texto básico y de consulta que pretende señalar algunas referencias técnicas que deben considerarse en la instancia de diseño. Este trabajo de tesis está dirigido a estudiantes, diseñadores y a todos los profesionales que de alguna forma están inmersos en esta problemática.

PROLOGO

Considero que el diseño es un lenguaje y por lo tanto es un producto social, es un producto histórico, es un factor de cambio al integrarse adecuadamente a la innovación o viceversa; es decir, si conocemos los factores y condiciones de los materiales, procesos, normatividad y toda la información inherente a su problemática se tendrá un panorama real para el alcance de la propuesta de diseño competitiva.

Está claro que en nuestros países (América Latina), existe una necesidad latente de producir modelos genuinos que respondan a una sociedad que día a día está en cambio. Lamentablemente aún no se ha llegado a ésta producción, mucho menos a mantenemos en una postura auténtica. Continuamos dependiendo de la originalidad exterior.

Esta situación sigue agudizándose con la apertura del libre comercio, acordado por bloques económicos, que están exigiendo a los productores de muebles, a cumplir con las normas de calidad establecidas internacionalmente. Por consiguiente, determinar las características de los materiales textiles que se deben escoger hace el trabajo del diseñador complicado y al mismo tiempo sustancial.

La necesidad del presente trabajo surge al detectar una ruptura entre el diseño específico del mueble y la importancia de la selección del género textil apropiado para ese uso. Por lo tanto, ésta investigación gira en torno a la aplicación de las normas de calidad como condicionante de diseño, entendido éste como las reglas a cumplir por parte del diseñador, para que su propuesta sea aceptada.

El objetivo de esta tesis es el estudio de las variables que determinan las características y la calidad de los tejidos para definir su uso adecuado y aprovechar las cualidades que proporcionan los materiales textiles, permitiendo alcanzar un óptimo funcionamiento de los tejidos. Además, proponer un proceso para determinar

la selección del género apropiado para su empleo específico.

En los últimos años, paulatinamente me he involucrado con los textiles, por razones de apreciación personal y por la falta de diseñadores en esta área, tan antigua y paradójicamente nueva en mi país (Ecuador). Por esta razón, creo conveniente proponer -como primera parte de la introducción- unas consideraciones de tipo conceptual para determinar la función e importancia del papel que desempeña el diseñador textil.

Cabe mencionar, que el campo de los textiles es extraordinariamente amplio; por esto, la introducción tiene también la intención, por un lado, de contribuir al entendimiento de las instancias del diseñador y por otro, ubicar donde está inserto el tema de estudio. En esta parte, de la misma manera realizo una somera revisión cronológica de las telas de tapicería en los principales movimientos y estilos artísticos desde la aparición del tejido jacquard, hasta la actualidad. También, presento una descripción de los componentes de un tapizado en un mueble. Así como, al final de la introducción establezco las condiciones generales para el trabajo de campo, imprescindibles para efectuar y delimitar el estudio experimental.

Los siguientes capítulos están dedicados a dar información bibliográfica específica respecto a los textiles para tapicería de muebles, haciendo énfasis en la fibra, el hilado, el tejido, los acabados y la normatividad. Todos estos elementos son interdependientes y contribuyen a la estética y durabilidad que proporcionan las telas.

La trascendencia del trabajo de tesis se desarrolla paralelamente a estos capítulos, donde aporto con procedimientos y resultados de pruebas de calidad (remitiéndome a las normas mexicanas vigentes), obtenidas del estudio de campo realizado en el laboratorio textil de la Cámara Nacional de la Industria Textil de México (CANAINTEX). Este estudio es fundamental para determinar rangos de calidad que permiten calificar las características de un determinado tejido. Además, con estos resultados estadísticos

.....

propongo en el último capítulo un método de análisis cualitativo para establecer tendencias de calidad según las características de las telas.

En el anexo I, presento un análisis gráfico describiendo propiedades visuales y constructivas de las telas en estudio. También, mediante los rangos de calificación planteados en el desarrollo de la tesis, cualifico, en un cuadro, los resultados de laboratorio obtenidos de las telas a prueba; este cuadro sirve como referencia de calidad para otros tejidos de similares características. Y, al término de esta parte, adjunto la base de datos de las diferentes pruebas de laboratorio realizadas.

En el anexo II, proporciono información referente a las funciones de la normatividad y su articulación legal para el acreditamiento de la calidad a un artículo textil, de acuerdo con leyes establecidas por instituciones mexicanas como: la PROFECO (Procuraduría Federal del Consumidor), y la DGN (Dirección General de Normas), entre otras.

Por otra parte, en el anexo III, recopiló los requerimientos del sistema de calidad según la norma ISO 9001, donde es importante la política de calidad, la organización, el sistema de calidad, la revisión del contrato y sobre todo el control de diseño.

Finalmente, en el anexo IV, se encuentra el glosario de términos técnicos; empleando la terminología de comprensión amplia y de uso ya establecido. Importante para el mejor entendimiento de ésta tesis.

INTRODUCCION

¿QUÉ FUNCIÓN DESEMPEÑA EL DISEÑADOR TEXTIL?

Es el interés de esta sección entender el papel del diseñador y la manera cómo fundamenta su aporte significativo en la producción de un objeto textil, más allá de la instancia pragmática obvia como diseñador:

Las escuelas de diseño surgieron con la revolución industrial como una necesidad desde el consumo masivo y de un sistema económico - productivo dispuesto a estimularlo. Comenzaron siendo escuelas politécnicas para separarse del arte, ya que en ese momento la cultura se hallaba fragmentada en arte y técnica. Las condiciones políticas de la época restringieron la enseñanza del diseño, adoptando una postura moderada frente a aquellas circunstancias, reflejándose en la arquitectura y en el diseño.

Podríamos decir que con la Bauhaus comienza realmente el diseño como una disciplina nueva, con características propias, acorde a su época y a la situación de ese contexto (histórico, político, social, económico, psicológico y pedagógico).

En América Latina el diseño cuenta apenas con una generación. Fue en la década del sesenta que comenzaron a crearse programas de enseñanza para la carrera de diseño que está íntimamente ligada al proceso de modernización e industrialización. Semejante a lo que había ocurrido en algunos países industrializados, instituciones públicas con características de centros de diseño y grupos de diseño dentro de ministerios de tecnología o industria, jugaron un papel importante para divulgar y promover el diseño.

“Pero a pesar de todos estos esfuerzos de llevar el diseño a la industria, tenemos que constatar hoy que el diseño es todavía una actividad marginal. No logró arraigarse en el medio empresarial de la industria de bienes de consumo y bienes de capital. El volumen de

la producción industrial planificado por diseñadores industriales en América Latina es poco significativo. El diseño se despliega más fuertemente en el ámbito académico que en el industrial." (1)

Como disciplina que forma parte del desarrollo de los productos, el diseño industrial se ocupa de los problemas de uso, de la función (en el sentido de funcionamiento), de la producción, del mercado, del beneficio y de la estética de los productos.

Al definir el diseño como una disciplina, entiendo que ésta no se aborda sólo por el campo empírico que abarca, sino fundamentalmente, por el enfoque con que estudia determinado recorte de la realidad. Si esto es así, un determinado contexto cultural hace que el hombre, el individuo perteneciente a esa cultura interprete y produzca formas como hechos propios.

Las ricas formas y motivos de los pueblos prehispánicos continúa presente en objetos textiles y sobre todo en prendas de vestir de uso cotidiano y ritual, utilizadas por los indígenas del país.

Sus diseños son influidos por su entorno natural, que no solo resuelven la necesidad de cubrirse, sino también las condiciones de apreciación y gusto por las texturas, por el color y por motivos. El entorno inspira las decoraciones aplicadas y su color local condiciona las gamas de policromía.

También dan respuestas a necesidades psicológicas como la necesidad de seguridad. Los animales, especialmente insectos y reptiles dañinos como el alacrán y la serpiente, han generado una gran cantidad de variantes y estilizaciones en los motivos que influyen sobre el diseño formal y la decoración de los objetos textiles (aquellos realizados con materiales tejidos, fibras textiles). Además de la influencia directa de la cultura occidental contemporánea.

1. D.I. Gui Bonsiepe, *Perspectivas del Diseño Industrial y Gráfico en América Latina*, Rev. "DgDiseño", #3, Santiago de Chile, 1989

El diseñador en esta instancia es llamado, como generador de nuevas propuestas, tratando de respetar

costumbres e idiosincrasia local, pretendiendo de esta manera incorporar el textil de producción artesanal a una economía autosuficiente, sin perder su identidad como grupo étnico.

En la instancia industrial, el diseñador textil es frecuentemente (y equivocadamente) referido como el profesional de la "estética", como aquel que conoce el uso del color, la textura, etc. y su importancia radica en el embellecimiento de una prenda de vestir o de un objeto textil. Su aporte se limita al "dibujo", y sus objetivos dependen de los propósitos empresariales, determinado por las tendencias comerciales. Así, el diseño es menos importante que otros factores en el desarrollo del producto.

Por lo tanto, "diseño podría ser entendido como una forma de maquillaje, cuya finalidad es dar algunos retoques epidérmicos en los productos industriales de nuestra civilización" (2). Es por esto, que tradicionalmente se llega a imaginarse al diseñador como un dibujante habilidoso para crear dibujos "bonitos" que representen ideas, con novedosos esquemas cromáticos, con trazos modernos y elegantes, que ayuden a la comercialización del producto textil. Relegando al diseñador a un estado superficial y secundario. Llamado en última instancia como "emergente", cuando las principales decisiones del producto han sido tomadas.

Es seguro, que la función del diseñador textil va más allá de la simple interpretación del diseño como una manifestación del arte o de una variante moderna de las artes aplicadas, está comprometido con su contexto social, económico, cultural y ambiental a los cuales tiene que responder con sus diseños.

Concluyendo..... a partir de lo expuesto la importancia del diseñador textil radica en:

Lo perceptivo.

La teoría de la percepción o teoría de la Gestalt introduce una importante modificación: "el hombre es

2. D.I. Gui Bonsiepe, "DgDiseño revista tres", Santiago de Chile, noviembre 1989.

.....

quién percibe las formas y no existe nada fuera de la percepción”.

“La percepción incluye la memoria y el conocimiento de la realidad a partir de un acto puramente intelectual, capaz de reducir el mundo visible a una serie de estructuras que el hombre puede captar a través del canal visual y su capacidad de estructuración de las formas por complejas que estas sean”.⁽³⁾

En la percepción de un objeto textil intervienen los sentidos de la vista y el tacto.

En la percepción visual además del sentido de la vista interviene la luz como elemento indispensable que evidencia al objeto en su color y textura. La percepción táctil, está presente en todo el cuerpo humano, se sensibiliza a las condiciones de su contexto.⁽⁴⁾

Los textiles están relacionados directamente con el hombre en sentido físico, en ellos está plasmado todo un conjunto de información que se ha formado desde los principios de la humanidad. Por esta razón los tejidos tienen una influencia directa en las experiencias sensoriales y cognoscitivas de las personas, un textil no solo nos informa de los gustos de la persona, de la técnica utilizada, la calidad de la materia prima, y un sin número de aspectos. Refleja la situación sociocultural y económica de la sociedad que las creó.

En definitiva, la forma de concebir la “realidad” es distinta entre los hombres, solo el hecho de mirar desde ángulos distintos, -un paisaje, un objeto, etc.- la perspectiva del mundo cambia. Así una determinada cultura hace que un individuo perteneciente a ésta interprete su mundo (costumbres, ritos, música, etc.) y produzca imágenes y formas como hechos propios. De igual forma el diseño como operador de formas no soluciona únicamente problemas funcionales, va más allá, valoriza su entorno.

3. D. Giordano, *La Organización Tridimensional*, PUCE, SC, Cuenca - Ecuador, pág. 7

4. J. Tamayo, *Diseño y Construcción de los Tejidos de pie y trama*, UNAM, México DF, 1986

Lo objetivo.

Tomando el concepto de innovación como la actividad más relacionada con el desarrollo del diseño textil dentro de una empresa, la que cumple con muchos planteamientos y características determinadas; según Peter Druker, destacado economista y administrador de empresas, la innovación debe ser:

- Sistematizada y organizada, analizando las oportunidades y las fuentes de oportunidades dentro de los diferentes departamentos empresariales.
- Conceptual-perceptiva, en la que se debe utilizar como instrumentos el observar, preguntar y escuchar para obtener tanto expectativas, valores y necesidades.
- Efectiva, ser simple y bien centrada, por experiencia todo lo nuevo trae problemas y produce mayor riesgo y menor éxito de oportunidad para innovar.
- Exitosa, tiene que ser siempre líder en su campo, ya que esta es la mayor estrategia de la innovación.

En el desarrollo de la industria es imperativa la constante innovación, dependiendo de la actitud del empresario así como del diseñador frente a la importancia de la interacción del diseño textil dentro de la empresa.

El consolidar al diseño como disciplina dentro de la industria, requiere que los diseñadores tengan una actitud objetiva basada en conceptos de innovación, lo cual exige, acción dentro de un trabajo en equipo para generar estímulos de respuesta.

Las oportunidades del diseño, estarán basadas en nuestro contexto industrial, empresarial y tecnológico, permitiendo desarrollar productos que respondan a las acciones eficientes de calidad y precio, requeridas en el mercado nacional e internacional.

Los resultados se dan en términos de un mayor control de la producción por parte del diseñador, para garantizar la materialización del proyecto de diseño textil hacia el producto final.

Lo permanente.

Si fijamos nuestra atención a los objetos que nos rodean, gran parte de estos son textiles, a partir de nuestro primer contacto con el mundo, la ropa. Entonces, cabe recordar la dependencia que tenemos de los textiles en toda nuestra existencia .

"Cada individuo está rodeado por textiles desde su nacimiento hasta su muerte. Se camina sobre productos textiles o uno se viste con ellos; se sienta en sillas y sofás cubiertos de tela; se duerme sobre telas y debajo de ellas; los textiles secan o mantienen seco al individuo; le ayudan a estar caliente y lo protegen del sol, el fuego y la infección. Los textiles en los vestidos y en el hogar dan apariencia estética y varían en color, diseño y textura".⁽⁵⁾

Lo permanente no solo es el objeto textil material que nos rodea. La permanencia semántica, que lleva implícitamente un objeto textil, adquiere importancia como transmisor de conocimientos de una generación a otra o de una cultura a otra. Un textil denota la técnica con que fue construido, el modo de producción (artesanal o industrial), el tipo de fibra (natural y/o química). A su vez, connota al ser humano con su apreciación, su condición económica y con la sociedad a la que pertenece.

De esta forma el textil, dentro de una cultura, aporta también como medio de comunicación.

Lo influyente.

Es innegable que somos víctimas del modelo económico globalizador, donde el mundo consiste en mercados más bien que en naciones, sociedades o culturas.

5. N. Hollen, J. Sandler, A Landford, "Introducción a los Textiles", Ed. Limusa, México, 1997

"El modelo de expansión opera mediante la creación de mercados para nuevos productos donde ninguno existió antes. El desarrollo y extenso uso de todos estos nuevos objetos tecnológicos es parte de un proceso para estimular las expectativas de los usuarios para crear nuevas demandas de productos".⁽⁶⁾

Razón por la cual, nuestro aspecto social ha ido cambiando paulatinamente y agudizándose con la llegada de los productos importados que introducen nuevas tendencias; fenómeno que se acentúa por la influencia de los medios de comunicación, como las revistas y la televisión los cuales venden la imagen de gente triunfadora; entonces el usuario comienza a insertarse en el mundo del consumo, tratando de imitar esta forma de vida y se ha convertido en el vendedor de su propia imagen.

Se puede decir que en este momento los productores, empresarios, etc. fijan su atención en el medio consumidor actual, cada vez más informado y cada vez más inserto en el ámbito internacional, llevando a cabo estrategias basadas en modelos de compañías multinacionales como fuente de un prestigio garantizado en sus productos.

Es así, que hoy se habla de la vestimenta del siglo XXI como "astuta, ecológica, multifuncional, programable, mutante. Pantalones que repelen insectos, prendas con memoria que se planchan solas y recobran su forma, etc." todo a partir de nuevas fibras químicas que proyectan un mundo confortable y maravilloso. Sin embargo, el grado de absorción de las fibras del algodón no ha sido superado.

La práctica del diseño textil como respuesta a este modelo, rechaza involucrarse con una práctica meramente mecánica, unilateral y fragmentada, adaptando al objeto textil formas extrañas, dejando a lado la capacidad creadora y de investigación de los diseñadores e impidiendo identificar en su producto el contenido de la sociedad.

Además, si los aportes del diseño se manifiestan sólo

6. Victor Margolin, "Design Issues", *Massachusetts Institute of Technology*, volume 12, number 2, summer 1996, págs. 22 - 32.

.....

en objetos reminiscentes aislados, no tendrían vigencia como signos de un modelo alternativo. Si las pautas de contraste no se producen claramente, terminaríamos por reafirmar el modelo que rechazamos.

Por lo tanto, estoy seguro que las imágenes generadas por la cultura, se las puede expresar mediante el diseño, como una manera de representar su contexto cargado de significados locales. No pretendo con esto llegar al romanticismo evocador ni al folklorismo, sino a considerar al diseño como creativo y generador de propuestas objetivas.

En definitiva, la actividad del diseñador textil, no tiene límites. Su importancia estará en el grado de conciencia y de respeto que tenga con su entorno, su cultura, su sociedad.

Esta tesis, por consiguiente está involucrada con la actividad del diseñador en la instancia de lo <<objetivo>> como un proceso racionalizador para el aprovechamiento de los textiles.

En este sentido la labor del diseñador es complicada pues existe una amplia gama de posibilidades de elección, concretamente en las telas para tapicería de muebles, ya que estas presentan distinta calidad en los materiales, tendencias de moda y serán siempre una importante razón para su selección.

Cuando se planea un textil hay cuatro preguntas básicas que formular: ¿Qué fibra? ¿Qué tipo de construcción de hilo? ¿Qué método de manufactura? y ¿Qué acabado?.

El diseñador consciente de las posibles elecciones y de la mano de la normatividad deberá determinar las respuestas para hacer la más adecuada elección de estos factores para poder diseñar o determinar una tela de calidad.

ANTECEDENTES DE LAS TELAS PARA TAPICERIA

Los grupos humanos se enfrentan para subsistir con un medio ambiente determinado, lo hacen con sus propias condiciones sociales internas a través de un extenso proceso histórico, creando cultura.

El desarrollo de los textiles requirió de miles de años para generalizarse, y dependió siempre del tipo de fibras tanto animales como vegetales existentes en el entorno, lo cual necesariamente produjo variantes regionales que condicionaron las posibilidades de uso y apariencia.

De esta manera se crearon tradiciones distintas en las diversas regiones y como características diferenciales podríamos en términos generales, anotar el uso de pieles en los lugares Nórdicos o en los Australes, las fibras naturales en las áreas tropicales y también la seda en el lejano Oriente, el lino en el Mediterráneo y el algodón en las zonas de las altas culturas precolombinas de América.

Los primeros géneros de tapicería usados en el continente Americano* fueron importados de Europa en el período de colonización (siglo XV-XVIII) con estilos propios de las monarquías española, portuguesa, inglesa y francesa; fueron esencialmente estilos ingleses con motivos floreados llenos de suntuosos colores enfatizando movimiento y ritmo. (fig. 1)

Llevadas por comerciantes ingleses desde el lejano oriente los bordados chinos y los estampados de la India fueron copiados por los ingleses. Los géneros bordados, los de punto de aguja, estampados, de brocado, terciopelo y piel comprendían las principales telas de tapicería. Así, por su parte, los estilos franceses con motivos de escenas pastorales, anillos entrelazados, instrumentos musicales, palomas de carey, lazos anudados y herramientas de jardinero fueron motivos populares; se usaron brocados pesados, sedas y satines. Fue lo característico en estos primeros géneros.

Y no fue hasta que los colonos se sintieron ya esta-

* En Latinoamérica las telas procedían de Portugal y principalmente desde España, las cuales tenían influencia Francesa y sobre todo Inglesa por su adelanto textil en aquella época de la colonización.



fig. 1

Tejido adamascado de mediados del siglo XVIII



fig. 2

El diseño de <<alcachofa>> de este tejido de lino bordado con lanas de colores es uno de los típicos patrones repetitivos de William Morris, con contornos claros y una paleta fuerte pero sombría, reminiscente de los tapices flamencos. Año de 1877.

blecidos con bastante seguridad cuando empezaron a elaborar sus propias telas, que fueron construidas manualmente como: adamascados, pequeños diseños y telas acolchadas de algodón.

Fué la artesanía importante como medio de producción durante los primeros siglos hasta llegar a la industria textil que se desarrolló a través de la Revolución Industrial en los siglos dieciocho y diecinueve, cuando se trataba de mecanizarlo todo con producción masiva.

En el año de 1806, un francés llamado José María Jacquard, después de repetidos ensayos, presentó un mecanismo que permitía seleccionar en forma individual los hilos para la formación de la calada, obteniendo con esto, posibilidades de dibujo universales, es decir, los dibujos obtenidos con este sistema de tisaje pueden ser tan complicados como lo permitan los materiales y las instalaciones.

El surgimiento de las telas jacquard se produce en paralelo con la invención del mecanismo que por primera vez se utiliza para la fabricación de estas telas, que se componen de tejidos labrados. Hasta antes de la invención del mecanismo jacquard las posibilidades de dibujo en el tejido de pie y trama fueron muy limitadas a lo que podía ofrecer una maquinilla común de no más de 22 lisos con sus posibles variantes.

Después del principio que presentó José María Jacquard el cual obtuvo por nombre, el apellido del inventor, surgieron algunas modificaciones a este mecanismo permaneciendo el nombre como algo característico de este sistema de tisaje. Luego de varias modificaciones y como otra de ellas surgió el sistema Verdol, el cual cuenta principalmente con un estuche de agujas preseleccionadoras que permiten sustituir los cartones perforados por papel sin fin. En esta época se da un cambio significativo en los estilos de los textiles, los nuevos procesos y la producción en masa, abren espacios para la creatividad, basados en estilos de las artes de la época, los diseños con motivos estilizados de la flora y fauna. (fig. 2)



fig. 3

Diseño textil <<Cray>> impreso en algodón de William Morris, 1885

A finales del siglo XIX, surge el movimiento de "artes y oficios" -como reacción ideológica a los efectos de la industrialización- las formas aplicadas a los tejidos tendían a ser simples, utilizándose motivos lineales y orgánicos, probablemente derivados de la arquitectura gótica. Además, las formas naturales -plantas, aves y animales - fueron una importante fuente de inspiración para muchos diseñadores, las utilizaban casi exclusivamente en los diseños planos y bidimensionales. (fig.3)

Hasta el siglo veinte con su adelanto científico y tecnológico donde se desarrollaron fibras artificiales y se crearon hilos con textura modificada se perfeccionaron nuevos métodos de fabricación de telas y se incrementó la producción de tejidos de punto; se desarrollaron muchos acabados y la producción textil se hizo compleja estableciéndose nuevos sistemas de comercialización.

Aparecieron los llamados estilos "modernos". Como el Art Nouveau que se extendió en pocos años por Europa y América, el rico vocabulario lineal de este estilo, con sus múltiples ornamentos florales y abstractos y sus vigorosas curvas, es lo más notorio en los motivos de los textiles. El Art Nouveau impregnó todo el ambiente urbano y traspasó las fronteras, convirtiéndose en la forma más enérgica de expresión artística en su época. (fig.4)

Las curvas del Art Nouveau fueron desapareciendo gradualmente, dejando paso a una estética de la máquina, mucho más simple y geométrica, que se convirtió en el estilo dominante en arquitectura y artes decorativas durante las tres primeras décadas de este siglo. El diseño textil era durante este período uno de los campos del diseño más sofisticados (fig. 5). Cabe recordar el importante aporte de la Bauhaus al estilo del siglo XX, consistió en su promoción de una estética de inspiración maquina para la arquitectura y las artes aplicadas y en sus sofisticados programas de enseñanza, diseñados para estimular a los estudiantes a dominar un oficio artesanal y la manipulación del lenguaje de las formas elementales.



fig.4

<<Ninfas>> algodón impreso, diseñado por Charles Voysey a finales del siglo XIX, y realizado por Turnbull y Stockdale, con patrones fluidos con formas del Art Nouveau.

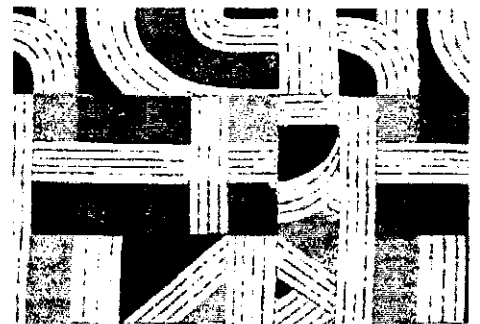


fig.5

Diseño textil de un miembro de la Werkstätte de Viena (agrupación gremial, establecida en Austria), en la década de los años veinte. Nótese como convertían las formas geométricas en motivos decorativos, que tenía mucho en común con la estética abstracta de la máquina apreciable en artículos alemanes.



fig. 6

Diseño textil para el radio City Music Hall de Nueva York, 1925. El diseño de instrumentos musicales recalca el tema del espectáculo.

Posterior a este estilo, inicia el estilo Art Deco, derivado de la exposición de artes decorativas que tuvo lugar en París en 1925. Como sus predecesores del movimiento Art Nouveau, los practicantes del Art Deco eran partidarios de ciertos formatos y esquemas de colores que se manifestaron en distintos países, superando las variaciones culturales de gusto. Los rojos brillantes, los rosas chillones, los azules eléctricos, los amarillos sirena, los naranjas tango y los tonos metálicos dorados, plateados y bronceados, gozaron de gran popularidad. El arte africano y primitivo y la cultura americana del jazz se asimilaron rápidamente en el vocabulario decorativo del Art Deco, que también utilizó motivos aztecas y de los indios norteamericanos.(fig.6)

A mediados de los años treinta, el diseñador profesional había logrado influir en muchos de los nuevos productos que afectaban al modo de vida y trabajo de la mayoría de las personas del mundo industrializado. Un importante factor dentro de los textiles fue el empleo de nuevos materiales, como las fibras artificiales, el acetato y el nylon. Las formas bulbosas del estilo aerodinámico moderno aparecieron en numerosos productos textiles.(fig.7)



fig. 7

Tapicería de algodón con diseño de <<copas de fruta>>, fabricada por Warner & Sons según un diseño del estudio parisino Leibert, en un estilo festivo que captaba el ambiente de la Coronación. Se comercializó desde 1953 hasta 1959.

A mediados de los sesenta, la búsqueda de inspiración en los fenómenos contemporáneos había agotado prácticamente sus posibilidades, y comenzó el proceso de saquear el pasado en busca de inspiración. En el campo de los textiles aparecieron telas de poliéster como la nueva fibra, con diseños Pop y Op de colores brillantes, dirigidos a un mercado juvenil de masas, que se caracterizaba por su colorido y sus formas sencillas, y tejidos llamativos muchos de ellos de origen escandinavo.(fig.8)

Posteriormente, en la década de los ochenta hubo poco cambios, sin embargo, ganó popularidad. Los departamentos textiles de las principales tiendas de mobiliario crecen continuamente y los productos textiles cada vez ocupan más espacio en las revistas de diseño y mobiliario. Resulta evidente que los tejidos, se han beneficiado del retorno de un consumismo manifiesto en los años ochenta.

Memphis, junto a otros movimientos postmodernistas, ha obtenido diversos resultados, desde el simple placer en la interacción decorativa de colores y formas a un esplendor neoconservador que recuerda a las cortes del rococó, por no mencionar el tratamiento oblicuamente irónico de lo chillón, del mal gusto y de lo "kitsch".(fig.9)

Actualmente los géneros textiles son de buena textura y a través de equipo computarizado están alcanzando importancia creciente. Como es el caso del sistema Cad/Cam, el computador se ha convertido en un medio auxiliar importante: ahora es posible, con ayuda del teclado o del "ratón", representar cambios, añadidos y variantes proyectuales en la pantalla del ordenador, y obtener el dibujo en papel mediante una impresora láser o de una forma directa a la máquina para su producción en serie. Un número creciente de industrias instalan máquinas de elaboración controladas por computadoras, que conduce también a una transformación de la forma de trabajar en la producción, construcción y diseño.(fig.10)

De esta forma, los géneros de Jacquard están siendo empleados pródigamente no solo en muebles, sino del techo al piso y de pared a pared, con diseños altamente elaborados, influenciados por corrientes ideológicas, como la ecología.

Para telas estampadas, se retoma como inspiración las estaciones climáticas; así como, movimientos artísticos de épocas anteriores a la nuestra. Pop art, op art, cubismo, expresionismo, arte informal, suprematismo: apenas hay un estilo del siglo XX que no haya traspasado los límites de los museos y galerías para llegar a nuestras salas de estar, convirtiendo el mobiliario en un asunto a tratar por <<expertos>>. Los especialistas en gestión describirían esto como una transferencia de imagen, mientras que los cronistas tenderían a denominarlo muestreo cultural.

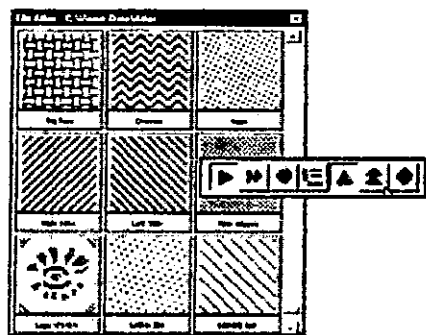
Pero el aspecto principal es mucho más prosaico: estos diseños textiles pueden darle al comprador una sensación de gran seguridad. Después de todo ¿cómo



fig. 8
Diseño textil <<psicodélico>> de Warner (1967), denominado <<Pavlova>>.



fig. 9
Diseño textil, George Sowden. Terciopelo con flores y pájaros en rojos, rosas y malvas. Fabricante: Memphis/Tino Cosma, Italia (1985/6).



se puede estar equivocados con un Vasarály o un Braque...? (fig. 11)

Por otra parte los adelantos de la técnica y la creación de otros materiales, sin duda, han sido benéficos para los consumidores. Sin embargo, las nuevas innovaciones en textiles también crearon algunos problemas a los consumidores, en particular en la selección de textiles para usos domésticos. Hay tantas cosas que se parecen. Las telas de punto se asemejan a las telas de tejido plano y viceversa; las películas de vinilo y poliuretano parecen ser cuero, las pieles artificiales se asemejan a las reales; las telas de acrílico y poliéster son muy similares a la lana. Las telas tradicionales de algodón en general se fabrican en poliéster o mezclas de poliéster/algodón.

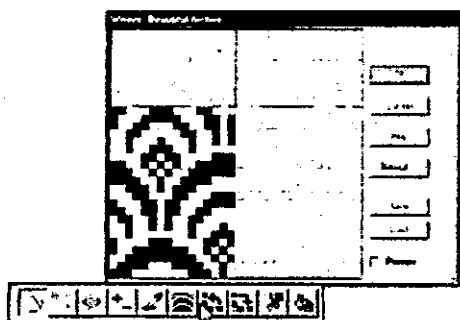


fig. 10

Diseño textil, desarrollado en computadora, en el programa "Vision by Info Design", con el sistema CAD/CAM, 1998.

De esta manera los textiles siempre cambian. Cambian con la moda y para hacer frente a las necesidades del estilo de vida variable de las personas. Además, los nuevos desarrollos en procesos de producción también provocan cambios en los textiles, lo mismo que las normas gubernamentales respecto a seguridad, calidad del medio ambiente y conservación de energía.

Los textiles pueden ser hermosos, durables, cómodos y fáciles de conservar. Pueden satisfacer las necesidades de todas las personas en todo momento. Saber como se elaboran y utilizan las telas dará una mejor base para seleccionarlas, comprender sus limitaciones y respetar las condiciones que marcan las normas, en el proceso de toma de decisiones en el diseño de una tela o artículo textil, proporcionará mayores garantías en el uso.



fig. 11

INDEPENDENT DESIGNERS FEDERATION, Jane Spurway. Diseño textil, estampado. Principios de los noventa.

LOS MATERIALES TEXTILES EN LA TAPICERIA PARA MUEBLES

El objetivo fundamental de la tapicería es el revestimiento de las estructuras de asientos para dotarlos de un aspecto más confortable. Es el resultado de técnicas, pruebas físicas de materiales y estudios ergonómicos.

Se puede definir la materia textil como aquella que partiendo de materias naturales o artificiales es capaz de manipularse de tal modo que se pueden obtener hilados, mallas, tejidos o cuerdas. Las materias naturales están constituidas por fibras de origen animal o vegetal siendo la más representativa de las primeras la lana, aunque también existen otras fibras de diversos tipos trabajadas con pelo de animales; en cuanto a las de origen vegetal tenemos las fibras extraídas de las plantas entre las que sobresalen el algodón y el lino.

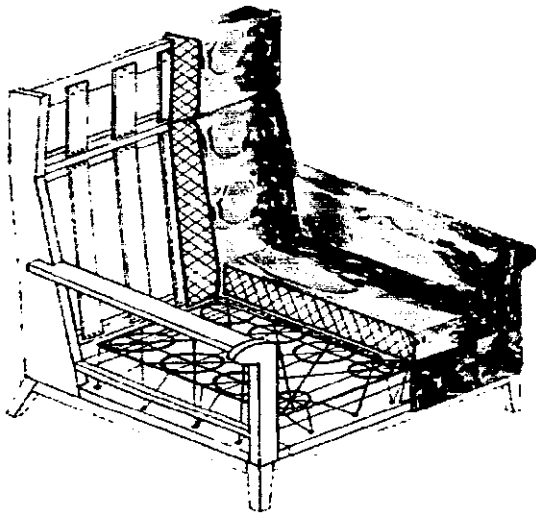
En lo que respecta a las materias artificiales, está principalmente el rayón y las conocidas con el nombre de fibras sintéticas como el poliéster, el polipropileno, el acrílico y el nylon. Este tipo de fibras cuentan con un proceso químico para su consecución, y parte de sustancias extraídas del petróleo como su material básico.*

De las fibras naturales es la lana la que presenta mejores ventajas por la gran elasticidad que posee, su gran capacidad de absorción de la humedad y sus características como aislamiento del calor y del frío, ya que puede encerrar un gran volumen de aire entre sus fibras. El algodón tiene una magnífica relación servicio/precio lo que lo hace muy popular. Entre las fibras sintéticas el nylon, al mezclarlo con fibras de tipo natural, da una mayor duración y fuerza; y el rayón, procedente de celulosa regenerada, también guarda grandes cualidades de servicio, como superficie lisa de aspecto sedoso, fácil de teñir y costo de producción bajo.

Algunos de los tejidos utilizados en el tapizado de muebles son derivados de mezclas entre fibras naturales y artificiales. Con ello se logran productos que responden

* Ultimamente para tapicería se utilizan los tejidos esponjosos de poliuretano; llamados "foams" o fibras esponjosas flexibles. Se caracterizan por las pompas de bióxido carbónico que van infiltradas en todo el producto.

a períodos de uso muy prolongados sin sufrir gran desgaste. La tapicería ha sido utilizada con un mínimo de sentido común. Dentro de estas mezclas cabe destacar el llamado Napaflex que es una imitación de piel compuesta por un soporte de tejido de algodón recubierto por cloruro de polivinilo y el llamado Skai (nombre de una marca comercial que define un tipo de tejido) que tiene características parecidas al napa pero de mayor elasticidad por estar compuesto además del soporte de tejido de algodón, de dos capas de cloruro de polivinilo, una de ellas porosa y la otra no. Las telas sintéticas son muy utilizadas así como producidas especialmente para el recubrimiento de asientos.



El acolchado, que está conformado por espuma de poliuretano -es generalmente un producto celular expandido, producido por la interacción de compuestos activos de hidrógeno, agua e isocianatos- cumple con las disposiciones ergonómicas y de la estructura del asiento. Anteriormente se utilizaban también rellenos de fibras vegetales unidas por látex de goma vulcanizada, cinchas de goma o metal, muelles sinusoidales, muelles helicoidales y muelles bicónicos.(fig. 12)

fig. 12

Sillón de construcción típica, armazón de madera dura con muelles espirales atados en dos sentidos en el asiento. Tapizado con tela de algodón/poliéster y relleno con espuma de poliuretano.

Concluyendo esta parte, cabe la siguiente comparación: hace 50 años, la elección de una tela para tapicería era tal vez una décima parte de lo difícil que es hoy en día. Los científicos e ingenieros textiles han provisto a las telas de virtualmente todas las necesidades funcionales, además de cualidades estéticas y bajos costos. Aunado a esto, los usuarios de las telas se han acostumbrado a buscar innovaciones.

Por otro lado, los requerimientos en las aplicaciones también se han incrementado; cuando un cojín era simplemente un asiento suave, hoy en día debe mantener su forma, conservarse química y mecánicamente, al mismo tiempo que verse como nuevo.

Por lo tanto, las características de los materiales que se deben escoger hace el trabajo del diseñador textil excitante y frustrante a la vez.

CONDICIONES GENERALES PARA EL TRABAJO DE CAMPO

El caso de estudio de campo que presento, junto con el análisis bibliográfico y los datos, se obtuvieron en el transcurso de las prácticas realizadas en el laboratorio textil de la CANAINTEX (Cámara Nacional de la Industria Textil de México). Los resultados de las pruebas son reales, de análisis encargados a este laboratorio por los fabricantes de las telas. Por esta razón el origen de la fabricación y nombre comercial de las empresas son confidenciales.

Tejidos utilizados:

Las muestras de tejidos requeridas para el trabajo experimental han sido seleccionadas como las más usadas y representativas de este género. Se han utilizado fundamentalmente tejidos: poliéster, poliéster/algodón y poliéster/acrílico, con ligamentos tafetán, jacquard y sarga.

Condiciones experimentales:

Todas las pruebas se han efectuado en las instalaciones del laboratorio, en condiciones de operación que marca la norma NMX-A-110 INNTEX, para el acondicionamiento de fibras y productos textiles, en una atmósfera normal de ensayo (Humedad relativa $65 \% \pm 2$ %; Temperatura seca $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Para cada prueba se realizó un promedio de 10 ensayos por muestra, según lo que establezca la norma, en cada caso particular.

Características determinadas:

El control y comparación de la calidad de los tejidos se ha llevado a cabo determinando las siguientes características de los tejidos:

- Contenido de fibra
- Título de hilo
- Densidad

- Peso o Masa
- Ligamento
- Espesor

Pruebas realizadas:

Para determinar la calidad, según lo establecido por la normatividad mexicana, se efectuaron a las telas las siguientes pruebas físicas y químicas.

- Solidez del color al lavado
- Estabilidad dimensional
- Solidez del color a la luz
- Solidez del color al frote
- Resistencia a la abrasión
- Resistencia a la formación de frisas (pilling)
- Porcentaje de elongación y recuperación
- Resistencia a la rotura
- Resistencia al rasgado
- Deslizamiento a la costura

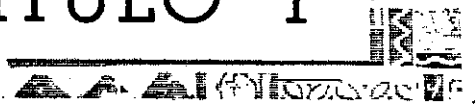
Aplicación:

El estudio se aplica en una primera fase: analíticamente, presentando los resultados (de 18 telas preseleccionadas), con barras estadísticas; estos se muestran paralelamente con el análisis bibliográfico, aportando como comprobación de la teoría y marcando parámetros o rangos para la calificación de la calidad.

En la segunda fase, las comparaciones que realizo (muebles, estampados, autos) son en base a pruebas de calidad y específicas para telas de tapicería de muebles, conociendo que las especificaciones de las otras telas (estampados, autos) son distintas. El propósito de utilizarlas es únicamente como parámetros de comparación.

La última fase, con los datos obtenidos, se cualifica las muestras en cada prueba, formando una tabla didáctica con el propósito de facilitar el manejo de resultados para la comparación con otras telas de similares características; por ende, señalando en éstas, una propensión de calidad.

CAPITULO I



FIBRAS TEXTILES, PARA FABRICAR TELAS DE TAPICERÍA.

Una fibra es un filamento plegable parecido a un cabello, cuyo diámetro es muy pequeño en relación a su longitud. Las fibras son las unidades fundamentales que se utilizan en la fabricación de hilos textiles y telas. Contribuyen al tacto, textura y aspecto de las telas; influyen en el funcionamiento de las mismas, determinan en un alto grado la cantidad y tipo de servicio que se requiere de una tela y repercuten en su costo. Para que una fibra textil tenga éxito debe estar disponible, su suministro debe ser constante a bajo costo, debe tener suficiente resistencia, elasticidad, longitud y cohesión para poder hilarla formando hilos.

Cualquier fibra textil puede usarse para la construcción de una tela para tapicería, siempre y cuando la tela sea lo suficientemente fuerte para resistir en términos generales la fricción, la luz de sol, la limpieza en seco y el lavado. Todos estos factores restringen el uso de ciertas fibras.

Las fibras que más cumplen las cualidades antes mencionadas son las de uso más generalizado en la industria de la tapicería para muebles. De las muchas fibras naturales que existen, la de uso más frecuente es el algodón. De las 19 familias de fibras químicas y muchas modificaciones, variantes o fibras de la segunda y de la tercera generación las de mayor utilización son: poliéster, acrílico, polipropileno, poliamida y de las artificiales el rayón viscosa.

NATURALES	QUÍMICAS	
VEGETALES semilla	ARTIFICIALES celulosa regenerada	SINTÉTICAS derivadas del petróleo
ALGODON	RAYON VISCOSA	POLIESTER ACRILICO POLIPROPILENO POLIAMIDA

Cuadro que clasifica las principales fibras utilizadas en telas para tapicería.

CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES ESPECIFICAS DEL ALGODON

La fibra del algodón está constituida por una célula que, durante el crecimiento, sale de la semilla en forma de un tubo hueco cilíndrico con una longitud mil veces mayor que su grueso. La calidad del algodón depende de la longitud de esta fibra, del número de convoluciones y de su brillantez. Para las telas de tapicería se usa, el algodón maduro (73 a 88%), de tipo americano de grado, según la clasificación americana: "middling" (mediano), "strict low middling" (mediano bajo estricto) y "low middling" (mediano bajo). De color blanco a blanco amarillento mate (se puede conseguir brillo por medio de la mercerización), de textura suave y cálida. La participación del algodón como materia prima para estas telas, ocupa el segundo lugar luego del poliéster. Las mezclas típicas son de: 80/ 20%, 50/50%, 20/80% de algodón - poliéster y 20/80% de algodón - acrílico. Estas mezclas favorecen la resistencia al uso, mejor textura y aspecto de la tela.(fig.13)

Combustión Arde rápidamente con olor a papel quemado, dejando residuos de fina ceniza gris.

Comportamiento térmico, excelente: aplicando calor continuo a 120 °C se amarillea la fibra; calor continuo a 150 °C la descompone. Temperatura para el planchado, 175 a 200 °C, a condición de que se humedezca ligeramente el tejido.

Composición química, presenta la siguiente composición: 91.0% de celulosa, 8.0% de agua, 0.52% de proteínas, 0.35% de grasa y cera, 0.13% de ceniza.

Densidad, 1.50 a 1.55 g/cm³, siendo alta, además uno de los mayores índices de las fibras naturales.

Elasticidad, con un alargamiento del 5% presenta como mínimo 30%, y máxima 44%. Suficiente, aunque el acabado hace posible un mejoramiento.

Finura, la finura utilizada como mínimo es de 9 µm (micras) y máximo de 16 µm. finura límite con la que se puede hilar.



fig. 13

Microfotografía del algodón. Presenta la forma de un frijol con pequeña canal central.

Forma de la sección transversal, frijol con pequeña canal central.

Hidrofilidad e hinchamiento, esta fibra tiene una muy alta capacidad de absorción y entumecimiento, sin embargo causan la deformación de las fibras.

Higroscopicidad, la fibra absorbe 8.0 a 8.3% de humedad del aire, cuando el clima es normal; 32% cuando la humedad relativa es del 100%.

Longitud, son usadas las fibras cortas de 13/16" a 15/16" de las variedades Upland como la Acala y la Deltapine, hilable en números gruesos y fibra media de 15/16" a 1 1/8" de las variedades Pima y Supima (peruano), que constituye la mayor parte de la fibra.* (fig. 14)



Resistencia a la formación de frisas, excelente.

Resistencia estática, excelente

Resistencia al moho, deficiente, es atacada.

Resistencia a la abrasión, buena.

Resistencia a la luz solar, regular, el color depende del tinte utilizado.

Rizado/volumen, estas fibras tienen forma de cinta, como un tubo achatado, con torsiones irregulares en S y Z, que le dan a la fibra buena capacidad de hilado

Tasa legal de humedad, la absorción de humedad permitida para transacciones es de 8.5% del peso en seco; en las fibras mercerizadas es de 10.5%; a 20 °C y 65% de humedad relativa.

Tenacidad o resistencia a la tracción, de 3 a 4.9 gramos/denier, considerada como buena.

Tipo de colorante, no aceptan los colorantes con tanta facilidad. De entre los colorantes artificiales que tienen afinidad con el algodón están los directos y a la tina.

fig. 14

* Las fibras de algodón están clasificadas por su variedad, longitud, y madurez; más que, por marcas comerciales. Sin embargo, éstas respaldan la calidad del producto y abarcan la mayoría de productores de algodón a nivel mundial; además, otorgan el uso del sello a la calidad en los productos. Por lo tanto, las marcas de algodón no son numerosas. De hecho, en las telas para tapicería la marca de mayor uso es, "Cotton". Entre otras: "Cotton house" y "Fibra Natural - Algodón".

CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES ESPECIFICAS DEL RAYON VISCOSA

Los desperdicios del algodón (linters) y gran parte de la celulosa técnica de la madera se utilizan para la fabricación de celulosa regenerada, designándose como tal a la que se obtiene por disolución y reprecipitación de la celulosa natural o los ésteres. Se trata de procesos de reacciones polímero análogas, es decir, de reacciones de transformación en que la despolimerización es pequeña, conservándose la naturaleza macromolecular del producto de partida.

Para la tapicería se utiliza el rayón viscosa normal debido a que estas telas no sufren un lavado intenso, comparadas con las telas de vestimenta, por lo tanto, tienen lavabilidad limitada por la baja resistencia de las fibras estando húmedas. A menos que se traten con resina, estas telas tienden a encogerse progresivamente. No es posible controlar este encogimiento con el proceso de sanforizado. Su uso en tapicería no es muy frecuente por su costo elevado. Estas fibras para hilado se utilizan como multifilamento, fibra corta, mezcladas generalmente con fibra acrílica (50/50), así como también se efectúan mezclas con algodón, poliéster y poliamida. (fig. 15)

A continuación se presentan las propiedades y características más destacadas de estas fibras:

Combustión, arde rápidamente apareciendo pequeñas chispas, olor a papel quemado y deja residuo de ceniza muy pequeña.

Comportamiento térmico, a 150 °C comienza la disminución de la resistencia; de 175 a 205 °C, comienza la descomposición. Temperatura para el planchado, 100 a 130 °C.

Composición química, estas fibras se componen de celulosa regenerada. En su producción se modifica la disposición de las moléculas, no su composición.

Densidad, 1.51-1.52 g/cm³, es decir, relativamente alta.

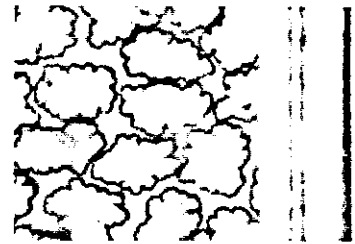


fig. 15
Microfotografía del rayón viscosa.
Presenta una forma dentada y alargada.

Elasticidad, presenta como mínima 30% y como máxima 74%, con un alargamiento del 5%, es la fibra con menor recuperación elástica.

Finura, la finura utilizada como mínimo es de 22 μm (micras) y máximo de 46 μm . finura límite con la que se puede hilar.

Forma de la sección transversal, dentada y alargada. Esta forma es una ventaja en lo que respecta a la absorción de colorantes.

Hidrofilidad e hinchamiento, muy alta 85% a 120% . Durante la absorción de agua las fibras se hinchan, principalmente en el sentido transversal, lo que provoca un acortamiento, sobre todo cuando las fibras se estiran antes del tratamiento con humedad. El acortamiento se puede anular mediante el humedecimiento y el secado repetido.

Higroscopicidad, 20 al 35% del peso en seco.

Longitud, las fibras empleadas para tapicería van de 30 a 40 mm (tipo algodón), la finura y la longitud son más regulares que en las fibras naturales.

Resistencia al moho, deficiente, es atacada y la amarillea.

Resistencia a la abrasión, regular.

Resistencia a la luz solar, deficiente

Resistencia estática, excelente.

Resistencia a la formación de frisas, excelente.

Rizado/volumen, para su mezcla con otras fibras se las dotan de ondulamiento producido mediante el corte en estado ácido después del proceso de estirado. Las fibras cortadas se ponen en agua muy caliente, lo que provoca encogimientos desiguales de los núcleos y las membranas de las fibras, produciendo así un rizado intenso.

Tasa legal de humedad, son absorbentes con una

recuperación de humedad de 13%; a 20 °C y 65% de humedad relativa. Esto elimina la estática. Son suaves y lisas.

Tenacidad o resistencia a la tracción, la tenacidad de ruptura es de: 0.73 a 2.60 g/denier en seco, 0.7 a 1.8 g/d en húmedo. El rayón regular no es una fibra muy fuerte y al mojarse pierde aproximadamente el 50 por ciento de su resistencia

Tipo de colorantes, la capacidad para absorber colorantes es excelente. Se puede teñir con colorantes directos, a la tina, reactivos y pigmentos. No se utiliza el teñido para el hilado.

Marcas de rayón viscosa usadas en tapicería

MARCA	FABRICANTE	TIPO	CARACTERISTICA ESPECIAL
Rayon Avtex	Avtex Fibers Inc.	Multifilamento, materia prima	
Coloray	Courtaulds North America Inc.	Materia prima	Solución-teñido
Englo	American Enka Co.	Multifilamento, materia prima	Mate
Rayon Enka	American Enka Co.	Materia prima	
Enkrome	American Enka Co.	Materia prima	Teñido ácido
Fibro	Courtaulds North America Inc.	Materia prima	
I.T.	American Enka Co.	Materia prima	Tenacidad mejorada
Kolorbon	American Enka Co.	Materia prima	Solución teñido.
Rayón Narco	North American Rayon Corp.	Multifilamento, estopa	
Perglo	American Enka Co.	Multifilamento	Medio brillante
Skybloom	American Enka Co.	Materia prima	Muy rizable

CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES ESPECÍFICAS DEL POLIÉSTER

Las fibras de poliéster (tereftalato de polietileno), se hilan por fusión y se estiran en caliente para orientar las moléculas y lograr una mejoría notoria en la resistencia y la elongación, en especial en las propiedades de comportamiento bajo esfuerzos y el manchado; tienen la capacidad de retener la forma del orificio de la hilera, por lo que uno de los cambios importantes ha sido el modificar la sección transversal redonda por otra trilobal, lo que da a la fibra las características de la seda. Las fibras de poliéster 56 regular, son las de mayor uso en telas para tapicería, requeridas en multifilamento y fibras cortas rizadas*. Normalmente son blancas así que no requieren blanqueo. Generalmente, la resistencia del poliéster refuerza a las fibras de algodón que se debilitan en los procesos de acabado. (fig.16)

* Las fibras bicomponentes, con ondulado latente y voluminosas de poliéster se han desarrollado para su uso específico en tapicería.

Combustión, bajo la acción de una llama, estas fibras se vuelven parduscas y se derriten, con tendencia a gotear, producen mucho hollín. Después de retirar la llama, dejan de arder. Dejan un residuo en forma de perla dura y color grisáceo.

Comportamiento térmico, buena resistencia ante calor seco, a 150 °C; sensibles al calor húmedo, consistencia térmica momentánea hasta 200 °C, ablandamiento de 230 a 249 °C y desintegración a partir de los 300 °C. La acción prolongada del vapor es perjudicial para el poliéster.

Composición química, la sustancia que forma la fibra es cualquier polímero de cadena larga compuesto al menos por un 85 % en peso de un éster de alcohol dihidrico y ácido tereftálico. Se obtienen de dos tipos de polímeros de tereftalato: del tereftalato de polietileno (PET) y del tereftalato de ciclohexileno-dimetileno (PCDT).

Densidad, 1.22 a 1.38 g/cm³, baja.

Elasticidad, excelente, pero inferior a las fibras de poliamida, mínima de 75 % y máxima de 87 %, con alargamiento del 5 %.

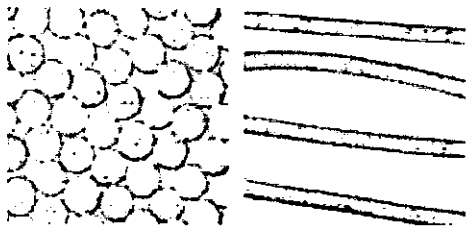


fig. 16

Microfotografía del poliéster.
Principalmente de forma circular,
trilobal, pentagonal, octalobal.

Finura, las fibras cortas se producen en 1.5 a 10 denier y son deslustradas.

Forma de la sección transversal, principalmente circular, trilobal, pentalobal y octalobal.

Hidrofilidad e hinchamiento, baja, 0.3 a 0.5%, menor que la de las fibras de poliamida.

Higroscopicidad, 0.3 al 0.4%. Tolerancia de humedad por combinación: filamentos, 3.00%; fibras, 1.50%.

Longitud, la longitud de corte de las fibras para tapicería, está relacionada con el proceso de hilatura algodónero (1,9 a 3,0 cm).

Resistencia al moho, excelente, no es atacada.

Resistencia a la luz solar, buena, disminuye su resistencia por exposición prolongada.

Resistencia estática, deficiente.

Resistencia a la abrasión, excelente.

Rizado/volumen, en la producción de fibras para hilados, los filamentos reciben en primer lugar la ondulación (o rizado) y a continuación se cortan a la longitud deseada.*

Tasa legal de humedad, 0.4 a 0.8 % (peso en seco a 20°C y 65% de humedad relativa).

Tenacidad o resistencia a la tracción, en filamento la tenacidad de ruptura es de: 4.0 a 5.5 g/denier en seco; y, en fibra corta 2.5 a 5.5 g/denier en seco. En húmedo la tenacidad no varía.

Tipo de colorante, se tiñe con azoicos y dispersos con vehículo o calor para fibra corta. Para filamentos con colorantes dispersos con vehículo o calor.

* Muy recientemente Wellman Internacional Ltd. ha desarrollado la fibra Fillwell Eco-Logic. Se trata de una fibra de poliéster hueca con rizado tridimensional. El polímero utilizado en su fabricación contiene un 35% de material reciclado de botellas de PET, con el consiguiente ahorro de recursos naturales. Su rizado helicoidal es consecuencia de su estructura bicompuesta yuxtapuesta. Esta fibra, utilizada principalmente en tapicería, se caracteriza por un tacto suave, una gran capacidad de aislamiento y una excelente resiliencia.

Marcas de poliéster usadas en tapicería

MARCA	FABRICANTE	TIPO	CARACTERISTICA ESPECIAL
Avlin	Avtex Fibers Inc.	Multifilamento	
Dacron	E.I. du Pont de Nemours & Co.	Multifilamento, materia prima, estopa	Diferentes tipos
Dacron 900F	E.I. du Pont de Nemours & Co.	Materia prima	Retardante de fuego
Dacron Hollofil	E.I. du Pont de Nemours & Co.	Materia prima	Hueca
Encron	American Enka Co.	Multifilamento	Diferentes tipos
Encron Golden Glow	American Enka Co.	Multifilamento	Trilobal, brillante
Encron Strialine	American Enka Co.	Multifilamento	Delgado y grueso, tintes de colores contrastantes
Enka Polyester	American Enka Co.	Multifilamento	Diferentes tipos
Fortrel	Celanese Fibers Marketing Co.	Multifilamento, materia prima, estopa	Diferentes tipos
Fortrel PCP	Celanese Fibers Marketing Co.	Materia prima	
Golden Touch	American Enka Co.	Multifilamento	Denier fino
Golden Glow	American Enka Co.	Multifilamento	Trilobal, brillante
Hanover Polyester	Hanover Mills, Inc.	Monofilamento, multifilamento	
Hoechst Polyester	Hoechst Fibers Industries	Multifilamento, materia prima	Tenacidad alta o media, menos acarreador de aceite, tintes catiónicos

Kodel 200	Eastman Chemical Products, Inc.	Multifilamento, materia prima	Diferentes tipos
Kodel 400	Eastman Chemical Products, Inc.	Materia Prima	Diferentes tipos
KodOfill	Eastman Chemical Products, Inc.	Materia prima	Hueca
KodOsoff	Eastman Chemical Products, Inc.	Materia prima	Hueca
Loftguard	Celanece Fibers Marketing Co.	Materia prima	Hueca
Matte Touch	American Enka Co.	Multifilamento	Octolobal
PE 3100	Monofilaments, Inc.	Monofilamento	Claro, Teñido por disolución
Pentron	Hoechst Fibers Industries	Materia prima	Resistente a las manchas, y a la tensión
Polyextra	American Enka Co.	Multifilamento	
Shanton	American Enka Co.	Monofilamento	Hilo torcido con nudos
Silky Touch	American Enka Co.	Multifilamento	Brillante y trilobal
Trevira	Hoechst Fibers Industries	Multifilamento, materia prima	Diferentes tipos
Trevira for FR	Hoechst Fibers Industries	Multifilamento, materia prima	Resistente al fuego
Ultra Touch	American Enka Co.	Multifilamento	Filamentos muy finos
Wellene	Wellman Inc.	Materia prima	
Wellestrand	Wellman Inc.	Materia prima	

CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES ESPECÍFICAS DEL ACRÍLICO

Una característica muy importante de las fibras acrílicas para tapicería es la forma de su sección transversal que es el resultado del proceso de hilatura, las cuales influyen sobre las propiedades físicas y estéticas y son por lo tanto un factor determinante en el uso final. Estas fibras para hilado se procesan en seco, con disolventes y en húmedo. Se estiran en caliente a tres o diez veces su longitud original, se ondulan, se cortan y se emplean como multifilamento, fibras cortas. Se utilizan para tapicería, fibras PAC (poliacrilonitrílicas) con mezclas del 15 % de aditivos. (fig.17)

Combustión, se queman y funden, formando bolitas duras de color negro.

Comportamiento térmico, firmes hasta un calor continuo de 140 °C, punto de reblandecimiento 204-254 °C, temperatura segura de planchado 149-176 °C.

Composición química, la sustancia que forma la fibra es un polímero sintético que por lo menos contiene 85% en peso de poliacrilonitrilo, con mezcla de hasta un 15 % de aditivos como acetato de vinilo, cloruro de vinilo o acrilamida.

Densidad, baja, 1.14-1.15 g/cm³, lo que las hace mucho más ligeras que la lana.

Elasticidad, presenta como mínima 89%, y máxima 95%, con un alargamiento del 5% , excelente, semejante al nylon.

Finura, la finura media utilizada para estas telas es de 20 µm (micras) y máximo de 30 µm. finura relacionada con el proceso de hilatura lanero.

Forma de la sección transversal, las formas de las fibras son redondas (riñón) y de frijol (cacahuate) son mejores

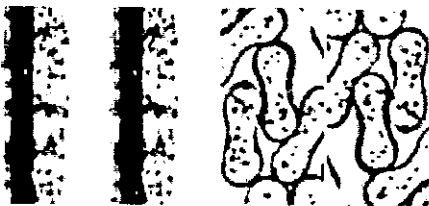


fig. 17
Microfotografía de acrílico-oriolón.
Presenta la forma de riñón o cacahuate.

para telas de tapicería, porque tienen cierta rigidez que contribuye a la elasticidad.

Hidrofilidad e hinchamiento, reducida, inferior al 2%.

Higroscopicidad, débil, más o menos del 1%; aumento combinado de humedad: 2.00%.

Longitud, las fibras empleadas para tapicería van de 60 a 75 mm, longitud relacionada con el proceso de hilatura lanero y algodónero (1,9 a 3,0 cm).

Resistencia al moho, excelente, no es atacada.

Resistencia a la abrasión, regular.

Resistencia a la luz solar, excelente

Resistencia estática, regular.

Resistencia a la formación de frisas, regular.

Rizado/volumen, por el alto encogimiento que presentan estas fibras, muestran después de la aplicación de vapor un aspecto voluminoso; las fibras que no encogen se encrespan (rizan), porque las fibras que encogen experimentan una fuerte reducción en su longitud.

Tasa legal de humedad, 1.3 a 2.5%; a 20 °C y 65% de humedad relativa.

Tenacidad o resistencia a la tracción, la tenacidad de ruptura es de: 2.0 a 3.5 g/denier en seco, 1.8 a 3.3 g/d en húmedo. Regular, son menos resistentes que el nylon y el poliéster.

Tipo de colorantes, se puede teñir con colorantes básicos, de dispersión, de tina, naftol y ácidos. Es posible el teñido para hilados.

Marcas de acrílico usadas en tapicería

MARCA	FABRICANTE	TIPO	CARACTERISTICA ESPECIAL
Acrilan	Monsato	Multifilamento	Hilados por el sistema algodnero o lanero
Tipo 78	" "		Las fibras tardan en arder
Fina	Monsato		
Creslan	American Cyanamid		
Tipo 84	" "		Las fibras tardan en arder
Tipo 61C	" "	Fibra semidura	Tejido en sistema algodnero
Tipo 61K	" "	Materia prima semidura	Brillante, sistema de tejido algodnero
Tipo 68 C y 68 E	" "	Bicomponente, semidura	Sistema de tejido lanero
Cinova	Du Pont		Imitación Cardado
Nomelle	Du Pont		Imitación cashmere
Orlon	Du Pont		
Tipo 39	" "	Mezcla de fibras semiduras, de 4.5 dtex	De longitud variable, sistema de hilado lanero
Tipo 39 A	" "	Mezcla de fibras semiduras, de 2.9 dtex	De longitud variable, sistema de hilado lanero
Tipo 39 B	" "	Mezcla de fibras semiduras, de 2.9 dtex	De longitud variable, sistema de hilado lanero
Tipo 75	" "	Fibra semidura de 2.8 dtex	Materia prima de encogimiento regular, sistema de hilado algodnero
Tipo 75B	" "	Fibra semidura de 5.8 dtex	Para uso en tejidos con relieve y en telas anchas con rayon o algodón
Type 78	" "	Bicomponente de 3.9 dtex	Sistema de hilado algodnero
Tipo 632	" "	Semidura de 1.7 a 3.3 dtex	Materia prima brillante, sistema de hilado algodnero
Sayelle	Du Pont		
Wintuch	Du Pont		Algo rígida, de gran volumen
Zefran	Dow Badische		Excelente resistencia a la degradación por el sol, clima y contaminación industrial

CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES ESPECIFICAS DEL POLIPROPILENO

Las fibras de polipropileno (olefinas) para telas de tapicería se requieren como multifilamentos, fibras cortas para hilados. Se hilan por fusión a partir de polipropileno. Después de la extrucción, los filamentos se estiran para orientar las moléculas y desarrollar la cristalización que es muy rápida, de manera que las condiciones de hilatura y los tratamientos posteriores afectan considerablemente las propiedades de las fibras. Las fibras son incoloras, casi siempre de sección transversal redonda y dejan al tacto una sensación grasosa. (fig. 18)

Combustión, se funde rápidamente con flama amarilla. Alejándose y encogiéndose, dejando perlas duras de color café y olor a parafina.

Comportamiento térmico, encogimiento de 4 a 8% a 70 °C; encogimiento de 10 a 15% a 100 °C; punto de reblandecimiento 127 a 140 °C; punto de fusión 135 a 165 °C; temperatura segura de planchado 66 °C.

Composición química, la sustancia que da origen a la fibra es cualquier polímero sintético de cadena larga constituido por un mínimo de 85% de etileno, propileno o cualquier otra unidad de olefina, excepto las poliolefinas amorfas (no cristalinas) que se clasifican como hules. Las cadenas están unidas entre sí únicamente por cristalinidad. La ausencia de grupos polares hace que el teñido de las fibras constituya un problema.

Densidad, son las fibras textiles más ligeras, 0.9-0.91 g/cm³, esto permite tener más fibra por gramo para dar un mejor cubrimiento.

Elasticidad, excelente, mínima 98%, y máxima 100%, con un alargamiento del 5% .

Finura, la finura media de las fibras utilizadas para estas telas es de mínimo 20 µm (micras) y máximo de 50 µm.

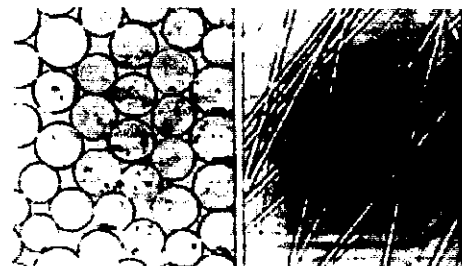


fig. 18
Microfotografía de polipropileno.
Presenta una forma circular.

Forma de la sección transversal, se produce en dos formas: una casi redonda y otra de sección plana, trilobal; en apariencia longitudinal, son cilíndricas con perfiles y superficies lisas.

Hidrofilidad e hinchamiento, no existe.

Higroscopicidad, no existe. Aumento combinado de humedad: 2.00%

Longitud, las fibras cortas empleadas para tapicería van de 1,9 a 3,0 cm, longitud relacionada con el proceso de hilatura algodónero.

Resistencia al moho, excelente, no es atacada.

Resistencia a la abrasión, excelente.

Resistencia a la luz solar, mala resistencia a la luz solar indirecta

Resistencia estática, buena.

Resistencia a la formación de frisas, buena.

Rizado/volumen, moldeables por termoplasticidad, la forma fijada se conserva muy bien a temperaturas normales. Asimismo, las fibras termofijadas presentan solidez al encogimiento.*

* Las fibras olefinicas también son bicomponentes, con ondulado latente y voluminosas, desarrolladas para su uso específico en tapicería.

Tasa legal de humedad, 0.01 a 0.1 %; a 20 °C y 65% de humedad relativa.

Tenacidad o resistencia a la tracción, la tenacidad de ruptura es de: 4.8 g/denier en seco, 6.0 g/d en húmedo. De manera que son resistentes tanto en seco como en húmedo.

Tipo de colorantes, algunas fibras son pigmentadas en masa durante su fabricación, pero pueden ser teñidas con ácidos y ciertos colorantes a la tina y azoicos. El teñido en solución es costoso y no es tan versátil como el teñido en pieza y el estampado.

Marcas de polipropileno usadas en tapicería

MARCA	FABRICANTE	TIPO	CARACTERISTICA ESPECIAL
Baxon	Exxon Chemical Co.	Monofilamento	
Baxon 2	Exxon Chemical Co.	Monofilamento	
Concorde Polypropylene	Concord Fibers Inc.	Multifilamento	Texturizado, teñido
FFG	Fibers & Fabrics of Georgia	Multifilamento	
Fibrilon	Polyweave corp.	Multifilamento (fibrilado)	
Fibrilon II	Polyweave corp.	Multifilamento (fibrilado)	Denier fino
Fibrilon V	Polyweave corp.	Multifilamento (fibrilado)	
Fuzzbak	Exxon Chemical Co.	Monofilamento	
Goldcrest	Shuford Mills, Inc.	Monofilamento Multifilamento (fibrilado)	Liso
GSI	Georgia Synthetics Inc.	Monofilamento (abierto)	Liso
Hamlon	ACS Industries Inc.	Multifilamento	
Herculon	Hercules Fiber Marketing	Multifilamento, materia prima, estopa	Algunos multifilamentos voluminosos
Herculon IV	Hercules Fiber Marketing	Multifilamento, materia prima	Esconde manchas

Fibras textiles, para fabricar Telas de Tapicería

H L Polypropylene	H.L. Industries Inc.	Multifilamento	Teñido en solución
Lo-Pic	Polyweave Corp.	Monofilamento	Liso
Manilac	Wellington Puritan Mills	Monofilamento	Hinchada
Marquesa	Amoco Fabrics Co.	Multifilamento	Gruesa
Marvess	Phillips Fibers Corp.	Multifilamento materia prima	
MarvessIII	Phillips Fibers Corp.	Multifilamento	Sección cruzada modificada, muy brillante, teñido en solución
Marvess C.G.	Phillips Fibers Corp.	Materia prima	Denier pesado, teñido en solución
Marvess Softurf	Phillips Fibers Corp.	Multifilamento	Denier pesado, teñido en solución
Montrel	Wellington Synthetic Fibers Inc.	Multifilamento	Bajo encojimiento, alto módulo
Olefin By Waltrich	Waltrich Plastics Corp.	Monofilamento	
Parapro	Wall Industries, Inc.	Multifilamento	
Patlon	Amoco Fabrics Co.	Multifilamento (fibrilado)	
Patlon Plus	Amoco Fabrics Co.	Multifilamento (fibrilado)	Grueso
Polyloom	Chevron Chemical Co.	Multifilamento (fibrilado)	Lisa
Polyloom II	Chevron Chemical Co.	Multifilamento (fibrilado)	Lisa
Polyloom XL	Chevron Chemical Co.	Multifilamento (fibrilado)	Lisa

Polypropylene by Ametek	Ametek Inc.	Monofilamento	Lisa y enrollada
Pro-tuft	Bemis Co., Inc.	Monofilamento	Lisa
Pur-ty	Wellington Puritan Mills	Monofilamento	Lisa
Sparkalure	Polyweave Corp.	Multifilamento (fibrilado)	Texturizado
Supertuft	General Fibers & Fabrics	Multifilamento (abierto)	
Tylon	Blue Mountain Extrusions	Multifilamento (abierto)	Alto módulo
Unifil	Wall Industries, Inc.	Monofilamento	
Vectra	Vectra Corp.	Multifilamento, materia prima	
Waltrich Polypropylene	Waltrich Plastics Corp.	Monofilamento	
Waynfil Polypropylene	Wayne-tex, Inc.	Monofilamento	
WellTite	Wellington Puritan Mills Inc., Montair div.	Monofilamento	
Wevebac	Moultrie Textiles	Multifilamento (abierto)	
WP Polypropylene	Wayn-Text, Inc.	Monofilamento, multifilamento	

CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES ESPECÍFICAS DE LA POLIAMIDA (NYLON)

Las poliamidas para tapicería de más uso es la poliamida 6 o nylon regular (también se utiliza la poliamida 6,6; presentando diferencias de poca importancia respecto a la poliamida 6), son requeridas como multifilamento, fibras cortas. Las fibras cortas no se estiran en frío después de la hilatura y por lo tanto tienen menos cristalitas. Su tenacidad es inferior a la de los filamentos. Al reducir la resistencia de las fibras utilizando filamentos texturizados, disminuye la formación de frisas. Se hilan mediante el proceso de hilado por fusión, para ser estirada en frío, con el fin de alinear las molécula colocándolas paralelas entre sí y acercándolas. Estas fibras se caracterizan por su alta resistencia a la rotura y al desgaste. La tendencia de estas fibras cuando son teñidos de blanco es a amarillarse, además de la transparencia vítrea. Las fibras de nylon para hilados se utilizan puras o mezcladas. (fig. 19)

A continuación presento las características principales del nylon regular:

Combustión, se queman y funden, desprendiendo humo blanco y forma perla color gris.

Comportamiento térmico, se amarillea a 150 °C; se ablanda a 175 °C; se derrite entre 215 a 218 °C.

Composición química, el nylon 6, proviene de la policaprolactama, una poliamida que procede de la caprolactama.

Densidad, baja, 1.14-1.15 g/cm³.

Elasticidad, excelente, 100%; es notable la perfecta capacidad de recuperación después de su flexión.

Finura, la finura media utilizada para estas telas es de 25 µm (micras) y máximo de 45 µm.

Forma de la sección transversal, el nylon regular tiene

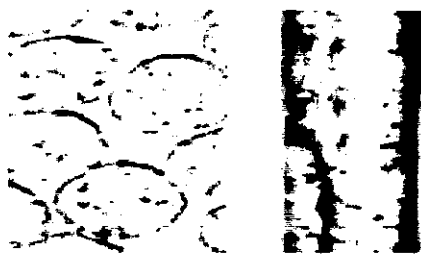


fig. 19

Microfotografía de poliamida.
Principalmente de forma circular y trilobal

una sección transversal principalmente circular y trilobal; es perfectamente uniforme a lo largo del filamento.

Hidrofilidad e hinchamiento, reducida; pero mayor que en las fibras poliéstericas. Por ende, requiere poco tiempo para el secado.*

Higroscopicidad, con 6.0 % (humedad relativa 100%)

Longitud, las fibras empleadas para tapicería van de 1,9 a 3,0 cm; longitud relacionada con el proceso de hilatura algodónero.

Resistencia al moho, excelente, no es atacada.

Resistencia a la abrasión, excelente; alta resistencia.

Resistencia a la luz solar, regular; se degrada por exposición prolongada.

Resistencia estática, regular.

Resistencia a la formación de frisas, regular.

Rizado/volumen, estas fibras aceptan cambios de forma termoplástica a las temperaturas adecuadas, como el rizado mediante la aplicación de vapor.

Tasa legal de humedad, baja absorbencia; 4.0 a 4.5%; a 20 °C y 65% de humedad relativa.

Tenacidad o resistencia a la tracción, excelente; la tenacidad regular de ruptura mínima es de: 3.8 g/den, máxima de 6.2 g/den.

Tipo de colorantes, marcada afinidad para todo tipo de colorante, incluyendo pigmentos, colorantes directos, ácidos, dispersos y a la tina.

* Muy recientemente Rhône-Poulenc, a desarrollado la fibra Kermel. Se trata de una fibra poliamida-imida tipo 234 (para hilado) con fibras desde 2'2 a 17 dtex. Se tiñe en masa.

Las principales propiedades del Kermel son:

- Tacto lanoso, más áspero que las anteriores aramidias.
- No inflamable. Los vapores de la combustión no son tóxicos. Termoestable. No funde. Carboniza a los 400 °C.
- Alta estabilidad dimensional.
- Tacto suave y agradable. Tejidos ligeros.
- Fácil mantenimiento (tasa legal de 3 a 5).
- Alta resistencia a los agentes químicos (aproximadamente como el poliéster).
- Buen aislante térmico.
- En estado húmedo se reduce a la mitad su resistencia a la rotura por tracción.

Marcas de nylon (poliamida) usadas en tapicería

MARCA	FABRICANTE	TIPO	CARACTERISTICA ESPECIAL
Anso	Allied Corp.	Multifilamento, materia prima	Sección transversal modificada
Anso IV	Allied Corp.	Materiaprima	Sección transversal modificada, resistente al manchado y desteñido, control de la estática
Antron	E.I. du Pont de Nemours & Co.	Mutifilamento, materia prima, estopa	Multilobal
Antron Plus	E. I du Pont de Nemorus & Co.	Multifilamento	Semimate y brillante, resistente al manchado y control de la estática
		Estopa	Brillante, esconde manchas y resistente al manchado, control de la estática
Antron III	E. I. du Pont de Nemours & Co.	BCF	Trilobal, brillante y semimate, semimate, mate medio , esconde manchas y control a la estática
		Estopa	Trilobal, semimate, mate medio esconde manchas y control a la estática
Nylon Berkley	Berkley & Co.	Monofilamento	Llana
Blue "C"	Monsato Textiles Co.	Multifilamento, estopa	Diferentes tipos
Cadon	Monsato Textiles Co.	Multifilamento, estopa	Multilobal, Diferentes tipos
C-Cadon	Monsato Textiles Co.	multifilamento, estopa	Multilobal, Diferentes tipos
Camalon	Camac Corp.	Multifilamento	Solución-teñido
Nylon Celanese	Celanese Fibers Marketing Co.	Multifilamento	Diferentes tipos

C-cumuloft	Monsato Textiles Co.	Multifilamento	Texturizado
Nylon du Pont	E.I. du Pont de Nemours & Co.	Monofilamento, multifilamento, estopa, clasificada según el tamaño de la fibra	Diferentes tipos
Enka 10-10	American Enka Co.	BCF	
Enkaloft	American Enka Co.	Multifilamento	Multilobal, voluminosa, diferentes tipos de teñidos, brillante
Enkalon	American Enka Co.	Multifilamento, estopa	
Enkaion Phase 7	American Enka Co.	Multifilamento Estopa	Multilobal Brillo mejorado , voluminoso Ultrabrillante, rizado, liso.
Enkalure I	American Enka Co.	Multifilamento	Multilobal, esconde manchas
Enkalure II	American Enka Co.	Multifilamento Materiaprima	Multilobal, voluminoso, esconde manchas mejorado Multilobal, rizada o no, esconde manchas mejorado.
Nylon Enka	American Enka Co	Monofilamento, multifilamento y materia prima	6 tipos, propiedades variadas según necesidades
Enkatron	American Enka Co.	Multifilamento	Multilobal, no texturizada
Lusterloft	American Enka Co.	Materiaprima	
Natural Touch	American Enka Co.	Materiaprima	
NM 100	Monofilaments, Inc.	Monofilamento	Claro
Nm 150	Monofilaments, Inc.	Monofilamento	Claro
NM 1250	Monofilaments, Inc.	Monofilamento	Claro
NM 1450	Monofilaments, Inc.	Monofilamento	Claro
Phase 4	American Enka Co.	Multifilamento	Multilobal, voluminoso

Fibras textiles, para fabricar Telas de Tapicería

Phase 6	American Enka Co.	Multifilamento	Multiobal, voluminoso. piezas, teñido normal profundo y ligero
Phase 7	American Enka Co.	Multifilamento	Multiobal, voluminoso, brillo y manipulación mejorado, teñido normal, profundo y ligero
Q300	Monofilaments, Inc.	Monofilamento	
Ruvea	E.I. du Pont de Nemours & Co.	Monofilamento	Similar a cordón
Starbrit	Star fibers, Inc.	Materia prima	
Static Guard	American Enka Co.	Multifilamento	Filamento antiestático añadido a la base de hilado
Synflex-N	Wall Industries	Monofilamento	
Ultra-Bright	American Enka Co.	BCF o materia prima	Esconde manchas
Ultron	Monsato Textile Co.	Multifilamento, materia prima	Trilobal, brillo medio, contenido de fibra antiestática.
Ultron Z	Monsato Textile Co.	Multifilamento, materia prima	
Vecana	Vectra Cor.	Multifilamento	
Wellon	Wellman, Inc.	Materia prima	
X-Static	Sauquoit Industries, Inc.	Multifilamento, materia prima, estopa	
Zeflon	Badische Corp.	Multifilamento, materia prima	
Zeflon 500	Badische Corp.	Multifilamento	Solución-teñido
Zeftron	Badische Corp.	Multifilamento, materia prima	
Zeftron 500	Badische Corp.	Multifilamento	Solución-teñido

FIBRAS SINTETICAS EN MEXICO

En México, la industria de fibras químicas está constituida por ocho empresas que operan en 30 plantas ubicadas en 14 localizaciones. Estas plantas están distribuidas en los estados de Jalisco, D. F., Estado de México, Nuevo León, Querétaro, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz. El sector está constituido por las siguientes empresas: Akra, Celanese Mexicana, S. A., Celulosa y Derivados, S.A. Fibras Sintéticas, S. A. Industrial Polifil, S.A. de C. V., Finacri, S.A., Kimex, S.A., Impetmex, S. A. (no asociada).

En los últimos 12 años, las fibras químicas han representado aproximadamente un 63.5% del total del consumo de fibras para la industria textil, mientras que el algodón y la lana representan el 35% y el 1.5% respectivamente.

En este país, las fibras que en mayor cantidad se producen son, en el caso de las fibras sintéticas, la fibras poliéster, nylon, acrílica fibra corta y fibras de polipropileno, en el caso de las artificiales, las fibras rayón (excepto el rayón fibra corta el cual se importa en su mayor parte).

En cuanto a materias primas para fibras, se producen cantidades suficientes como para satisfacer la demanda nacional y, en la mayoría de los casos exportan volúmenes fuertes de éstas materias. Las principales materias primas son el dimetil tereftalato (DMT), ácido tereftálico (TPA), el glicol y acrinonitrilo, de las cuales, en el caso de las tres primeras, México es un fuerte exportador.

En 1990, se exportaron 76, 876 toneladas, lo que significó aproximadamente 6,000,689 millones de pesos.⁽⁷⁾

7. S. Esparza Lara, "Teoría de los Hilados", Ed. Limusa, México D.F. pág. 24

MEZCLAS DE LAS FIBRAS

Se considera que una mezcla es la combinación íntima de fibras de diferente composición, longitud, diámetro o color que se hilan juntas para formar un hilo.

Por lo tanto, es muy difícil determinar cuánto de cada fibra es necesario agregar en las diferentes combinaciones de fibras para la obtención de telas para tapicería. Así, es impreciso generalizar sobre los porcentajes, porque varían de acuerdo con el tipo de fibra, la construcción de la misma y el comportamiento que se espera. (fig. 20)

Lo que se puede afirmar es que, una mezcla permite combinar las fibras de tal manera que las buenas cualidades se enfatizan y las deficientes se disminuyan al mínimo. Además, la mezcla requiere conocimientos científicos y artísticos.

Las mezclas para las telas de tapicería se hacen por las razones siguientes:

1. Para obtener efectos de teñido cruzado o crear nuevos efectos de color, como el jaspeado, cuando se mezclan fibras de distinta afinidad por los tintes y después se tiñe toda la pieza.
2. Para mejorar la hilatura, el tejido y la eficiencia de los acabados, obteniendo uniformidad en el producto, como se hace con las mezclas de fibras naturales.
3. Para obtener mejor textura, tacto o aspecto de la tela. Por ejemplo, puede utilizarse una pequeña cantidad de rayón para dar lustre y suavidad a una tela de algodón. Las fibras con diferentes propiedades de encogimiento se mezclan para producir telas voluminosas, etc.
4. Por razones económicas. Las fibras costosas se amplían mezclándose con otras más abundantes. Cabe recalcar, que algunas veces esto no es justo para el

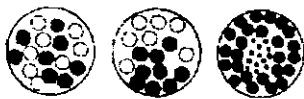


fig. 20

Corte transversal del hilo que muestra la ubicación de la fibra en la mezcla

consumidor, porque muchas veces la fibra costosa se usa en pequeñas cantidades, pero se anuncia en un tipo de letra grande.

5. Para producir telas que tengan un mejor funcionamiento. Esta es quizá la razón más importante para el mezclado. En los usos finales en que la durabilidad es muy importante, por ejemplo se mezclan nylon o poliéster con algodón para dar resistencia a la abrasión, a la vez que se mantiene la apariencia del algodón.⁽⁸⁾

En las telas de tapicería las mezclas están más bien referidas al tejido que tiene hilo de un contenido de fibra en la urdimbre e hilo de otro contenido de fibra en la trama.

De esta manera, los porcentajes usados en mezclas en los tejidos para tapicería son casi ilimitados. Sin embargo, algunas de los más usados frecuentemente en estas telas son:

100% poliéster

50% poliéster en urdimbre y 50% algodón en trama.

78% algodón en trama y 22% poliéster en urdimbre.

60% poliéster en urdimbre y 40% algodón en trama.

54% poliéster en urdimbre y 46% acrílico en trama

25% poliéster y 25% acrílico en urdimbre, en tanto que en trama un 50% algodón.

34% poliéster en urdimbre, en tanto que en trama un 60% acrílico y 6% algodón. Etc.

En general las fusiones, mezclas y combinaciones sirven para mejorar las propiedades de las telas, aportando cada fibra, las cualidades sobresalientes con que cuentan, dando a las telas propiedades que son distintas de las que se obtienen con una sola fibra.

8. N. Hollen, J. Sandler, A Landford, "Introducción a los Textiles", Ed. Limusa, México D.F. págs. 164-165

IDENTIFICACION DE LAS FIBRAS

El procedimiento para identificación de las fibras depende de la naturaleza de la muestra, la experiencia del analista y el equipo disponible. La identificación visual del aspecto y el tacto siempre es el primer paso, junto con esta inspección visual se realiza la prueba de combustión, la fibra se identifica con mayor facilidad. Sin embargo, los análisis de carácter industrial con el empleo del microscopio y de pruebas de solubilidad, permiten precisar el tipo de fibra.

Procedimiento para determinar la composición (% mezcla), contenida en los tejidos.⁽⁹⁾

Para conocer el contenido de fibras se utiliza el método de aplicación de reactivos para separar la fibra por clase genérica.

Objetivo

Este método de prueba establece los procedimientos químicos para la determinación cuantitativa de fibras o mezclas de éstas, contenidas en los materiales y productos textiles.

Definiciones

La siguiente tabla indica la solubilidad de las diferentes fibras cuando se aplica un procedimiento analítico de los establecidos en esta norma. Estas solubilidades deben usarse como guía para la elección del procedimiento químico más adecuado, para la determinación de más de dos tipos diferentes de fibras contenidas en los materiales y productos textiles.

Principio

Este método se basa en la solubilidad de las fibras textiles por la acción de reactivos químicos.

Nota importante: Los procedimientos para determinar las características de los tejidos en estudio, así como las distintas pruebas de calidad descritas a lo largo de éste documento, son reportes de la práctica en el laboratorio. Para una información más detallada sobre las normas, remitirse a los originales.

9. Norma mexicana para identificar el tipo de fibras en los tejidos:
NMX-A-084-1966(P) (DGN)

REACTIVOS	Acido nítrico	Acido clorhídrico	Acido fórmico	m - Xileno	Ciclohexanona	Dimetil formamida	Acido sulfúrico	Sosa Cáustica	m - Cresol
CONCENTRACION %	100	50	85	100	100	100	70	45	100
TEMPERATURA °C	20	20	20	120	150	90	38	90	120
TIEMPO (min)	30	10	5	10	5	10	20	30	15
ACRILICO	S					S			
ALGODON							S		
POLIAMIDA (nylon)	S	S	S				S		S
OLEFINICA (polipropileno)				S	S				
POLIESTER								S	S

S= soluble

Tabla de diferentes solventes para una mejor identificación de las fibras.

Procedimiento

Se cortan muestras de 5 x 5 cm. y se pesan; después se lleva a cabo la disolución de una de las fibras, en caso de mezcla, con el solvente adecuado y obteniendo el peso de la fibra restante.

El procedimiento aquí indicado es general, para mayor precisión se deberá referir al original de esta norma,⁹ donde se sugiere el procedimiento adecuado para la determinación de mezcla de fibras contenidas en los materiales y productos textiles.

Evaluación

El porcentaje de fibra se calcula con la siguiente fórmula:

$$\%F1 = [(PM - PF2) / PM] \times 100$$

$$\%F2 = 100 - \%F1$$

Dónde:

PM = Peso de la muestra

PF2 = Peso de la fibra restante (no disuelta)

%F1 = Porciento de fibra disuelta

%F2 = Porciento de fibra no disuelta

Análisis del contenido de fibras de las telas en estudio

La siguiente presentación en barras, tiene como fin, describir gráficamente los resultados de las prácticas realizadas en el laboratorio textil, comprobando de alguna manera, lo planteado en teoría y contribuyendo a establecer pautas para determinar las características de los tejidos en estudio.

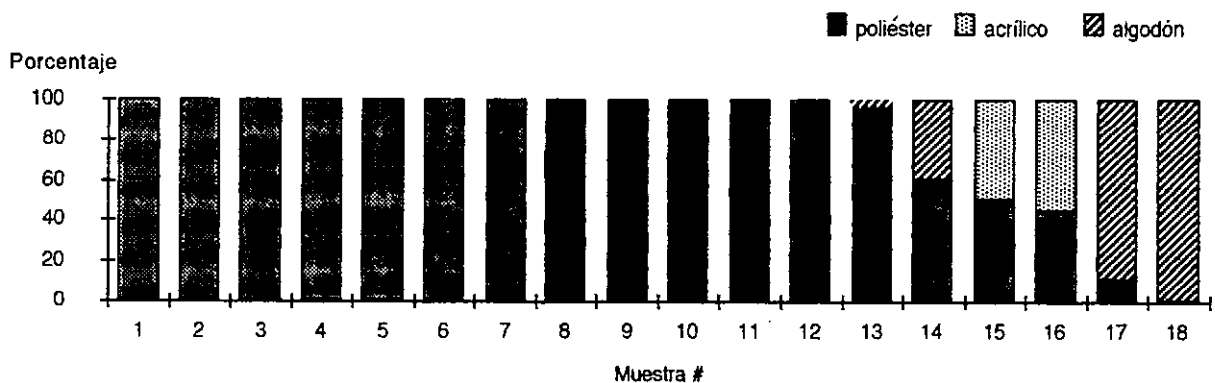


Gráfico estadístico del contenido de fibras de las muestras experimentadas.

El porcentaje que se maneja está referido al contenido de fibras del tejido, como anteriormente aclaré (ver mezclas de fibras), utilizándose generalmente fibras de un solo tipo de material en urdimbre y de otro material para la trama. Así, de los 18 especímenes, 12 contienen 100% poliéster y uno 100% algodón. En menor número, mezclas acrílico/poliéster y algodón/poliéster. Por consiguiente el poliéster es el material característico en estos tejidos.

Comparación de las características

Precisando que el mayor número de especímenes de los tejidos-muebles contienen 100% poliéster.

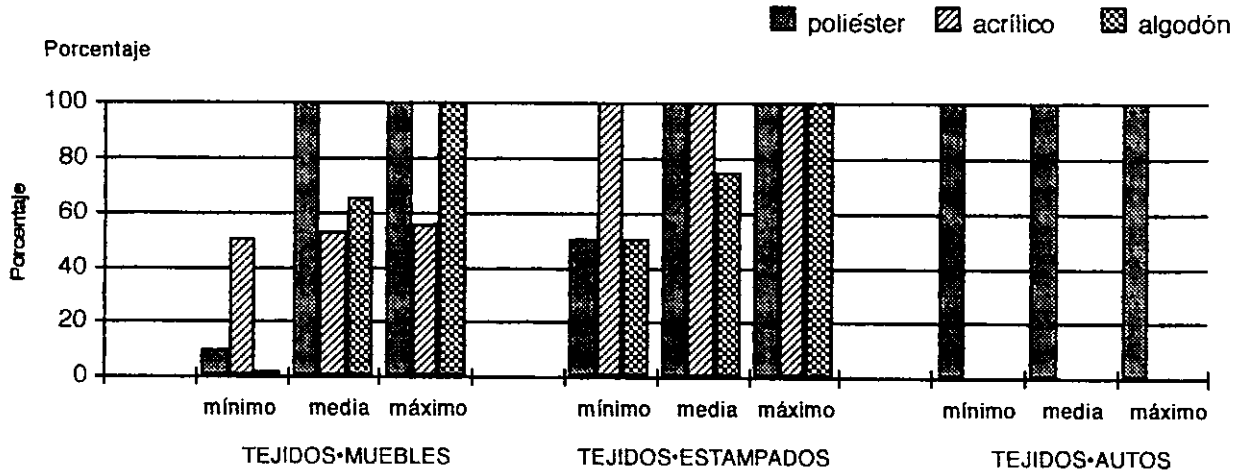


Gráfico comparativo, del contenido de fibras, en los textiles según su uso.

También se escogieron especímenes de tejidos-estampados que contengan 100% poliéster y tejidos-autos 100% poliéster. Esta característica similar del contenido de fibras en los tres géneros de tejidos, se considera como una constante para comparar los resultados de las distintas pruebas realizadas a las telas en estudio.*

Para concluir este capítulo, es preciso anotar, que día a día se inventan nuevas fibras, no tanto en su composición química, sino más bien en la geometría de la fibra, referido a su forma, dimensiones y topografía. De ellas destacan su longitud, finura, rizado/volumen, etc. Estas características de suavidad, flexibilidad, tacto, caída, brillo y resistencia influyen en las propiedades de las telas en estudio.

Cuando se trata de fibras naturales como el algodón, estas características son las que determinan en mayor medida su calidad y la conveniencia de un tipo u otro de algodón más acordes con las propiedades deseadas para telas de tapicería.

En el caso de las fibras químicas, no se presentan los condicionamientos impuestos por la naturaleza, ya que partiendo del mismo material polimérico las propiedades geométricas pueden variarse a voluntad, y con ellas muchas de las características de los productos acabados y con ellas fabricados. De ello se derivan

* El género TEJIDOS-ESTAMPADOS se incluye en las comparaciones porque el uso de estas telas se ha incrementado para la tapicería. A pesar de que son tejidos ligeros, destinados para cortinería.

posibilidades de diseño mucho más amplias que permiten aprovechar al máximo los materiales disponibles o bien reclamar de las productoras fibras con las que fabricar textiles que satisfagan las exigencias y necesidades del consumidor.

Precisamente, las mayores novedades y los productos de mayor valor añadido están relacionados con fibras, sobre todo de poliéster, con secciones transversales de forma especial y superficies modificadas.

Es evidente que la imaginación y la flexibilidad del diseñador son fundamentales en el diseño en cuanto a formas, combinación de colores y efectos varios. Si a ello se le pudiera sumar un conocimiento razonable de los materiales que utiliza, es indudable que su creatividad resultaría potenciada y obtendría mayor provecho de los hilos y tejidos sobre los que desarrolla su imaginación.

CAPITULO II



HILOS TEXTILES, PARA FABRICAR TELAS DE TAPICERIA

Los hilos para las telas de tapicería, son hilos elaborados con filamentos continuos; e hilos hilados hechos con fibras discontinuas, preferentemente, de corte algodonero y lanero.

LOS HILADOS DE FILAMENTOS CONTINUOS:

Son principalmente de fibras químicas y se fabrican mediante hilatura química, proceso por medio del cual una solución de polímero se hace pasar a través de una hilera, se solidifica en forma de fibra, y posteriormente, los filamentos individuales se enlazan o se les dan un ligero torcido. La unión de los filamentos, la torsión o ambos forman el hilo de filamento. La resistencia de las fibras de filamento es superior a la de fibras cortas.

Para las telas de tapicería se utilizan los hilados de filamentos convencionales o regulares, lisos y los hilos texturizados voluminosos.*

* Algunas veces el consumidor supone incorrectamente que estos nombres representan nuevas fibras, pero solo corresponden al proceso de texturizado del hilo. Ahora hay una tendencia a que el productor de fibras texturice sus propios hilos como etapa final del proceso de hilatura.

Los hilos de filamentos regulares

Su título de hilo va de 520 a 840 denier; no tienen extremos que sobresalgan, de manera que no producirán pelusa; resisten la formación de frisas (pilling) y estas telas fabricadas con ellos repelen en cierto grado la suciedad. Se utilizan con alta torsión 35 a 40 tpp. o baja torsión 2 a 3 tpp**. La torsión incrementa el volumen.

** tpp=torsiones por pulgada.

Los hilos de filamentos texturizados

Se obtienen por el sistema de texturizado por chorro de aire, tienen las propiedades estéticas de los hilos de fibras discontinuas -sin que presenten las frisas y la pelusa que se observan en estos- al alterar las características de la superficie y crear espacio entre las fibras. El incremento de volumen en el hilo es entre 50 a 150%. Con esto se logra dar al tejido para tapicería una mayor "respiración" y más permeabilidad a la humedad; el

tejido es entonces más absorbente, más confortable y acumula menos estática. Se incrementan también el poder para cubrir, la elasticidad y el alargamiento. Las marcas registradas de estos hilos son: Taslan, Skyloft y acetato Lofted.

También son frecuentes, en tapicería los hilos rizados por tejido-destejido; este método produce un efecto de bouclé o crepé.

LOS HILADOS DE FIBRAS DISCONTINUAS:

Esta clase de hilos para tapicería se elaboran de fibras cortas de algodón y fibras químicas de corte algodónero o lanero, que se tuercen juntas. Son adecuadas para las telas de tapicería, por lo que se desea absorbencia, volumen, temperatura agradable o tener texturas semejantes al algodón. Los hilados de fibras discontinuas se caracterizan por tener extremos por los que sobresalen las fibras.

Para las telas en estudio se sigue utilizando el proceso de hilado convencional, especialmente para el algodón. Los hilos cardados, tienen más extremos por los que sobresalen las fibras que los hilos peinados, que se fabrican con fibras más largas. Las fibras sobresalientes en los extremos de los hilos, contribuyen a dar un aspecto mate y afelpado, al desprendimiento de pelusa y a la formación de frisas (pilling) sobre la superficie de la tela.

Los nuevos sistemas de hilatura que se utilizan para el hilado de fibras cortas tanto para el algodón como para las fibras químicas son: hilatura Open-End, hilatura por Fricción e hilatura por aire.

La hilatura open-end

Es un sistema desarrollado especialmente para la hilatura de fibras cortas (fig.21). Un 40% de la producción mundial de hilos open-end corresponde, actualmente, a hilos de algodón y otro 40% a hilos mezcla de algodón/poliéster. El resto corresponde, preferentemente, a hilos

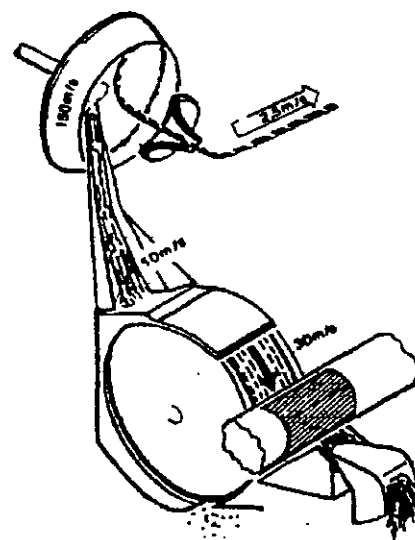


Fig. 21

Detalle de la hilatura open-end.

Una cinta de fibras es disgregada y condensada posteriormente en un rotor por fuerza centrífuga.

de fibra acrílica pura y mezclada con algodón.

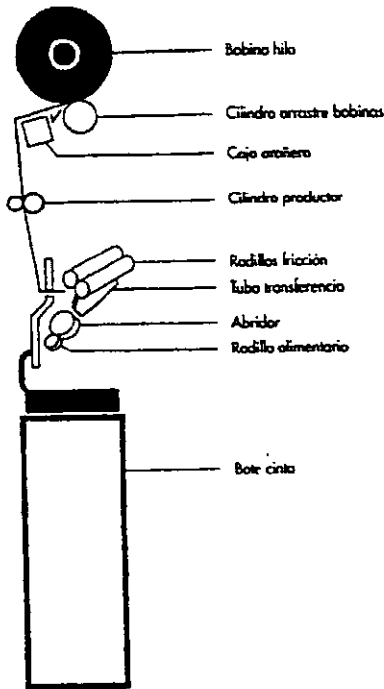
* Tex=Titulo o número de hilo.
Ver página 65

La hilatura open-end es adecuada para la tapicería, porque se consiguen hilos gruesos y medios (hasta 70 tex*). La estructura de los hilos es diferente a la de un hilo obtenido por otro proceso de hilatura, este aspecto es importante en el diseño de un tejido.

La hilatura por fricción

La hilatura por fricción es adecuada para el algodón y fibras químicas de hasta 40 mm de longitud, preferentemente poliéster, acrílico y viscosa. La finura de las fibras químicas es del orden de 1'3 a 1'5 decitex.

(fig. 22)



Como ventajas de los hilos obtenidos por fricción, tendremos:

- Ausencia de fibras envolventes (agavillados).
- Tejidos con mayor regularidad de aspecto (menos neps en el hilo).
- Hilo más voluminoso que el open-end, son tejidos con un gran poder cubriente.
- Tejidos más suaves que los fabricados con hilos open-end.
- Mayor resistencia de las costuras que en hilos fabricados en continua de anillos.
- Mayor afinidad tintórea que los de anillos y open-end.

Los principales inconvenientes de los hilos obtenidos por fricción son:

- Menor resistencia a la rotura por tracción que los hilos de continua de anillos.
- Menor resistencia a la abrasión que los hilos de continua.
- Los tejidos son más arrugables.

La hilatura por aire

Es adecuada para algodones y fibras químicas y

sus mezclas de hasta 50 mm de longitud.

Según el tipo de fibra, su finura y longitud, podemos obtener hilos finos, utilizados en tapicería, (hasta 30 tex) algodón inglés), con estructura simple o múltiple. (fig. 23)

Las principales ventajas de los hilos fabricados por el sistema de hilatura por aire son:

- Mayor regularidad de masa que los hilos del sistema open-end.
- Resistencia a la rotura y al alargamiento.
- Menor pilling y mayor resistencia a la abrasión.

Como inconveniente destacaremos que se obtienen tejidos con un tacto más duro.

TIPOS DE HILOS USADOS EN LAS TELAS PARA TAPICERIA

Los hilos tienen un papel muy importante en la determinación del tacto y el comportamiento de la tela para tapicería. Los hilos pueden reforzar el buen comportamiento de la fibra o compensar algunas propiedades deficientes. La efectividad de un acabado depende de la selección adecuada del hilo.

El tipo o clase de hilo se basa en la longitud de la fibra, el paralelismo y el aspecto. Cada hilo recibe su nombre dependiendo generalmente de su tipo. Así los de uso frecuente en las telas en estudio son: (fig. 24)

- Hilo Normal o simple; son destinados a conformar la urdimbre y su número va de 28 a 60 tex.
- Hilo de dos cabos; son usados tanto en urdimbre como en trama, su número va de 100 a 300 tex.
- Hilo tipo cable; se usa para trama, su número va de 200 a 400 tex.
- Hilo en espiral o tirabuzón; se usa para trama va de 200 a 300 tex.

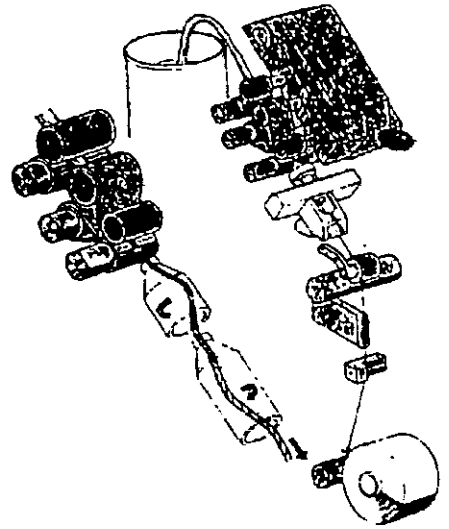


fig. 23
Detalle de la hilatura por aire

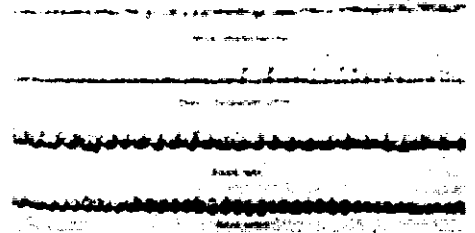


fig. 24
Muestras de hilos usados frecuentemente en la construcción de telas de tapicería.

- Hilo chenille; se usa para trama va de 150 a 300 tex.

Estos hilos pueden estar conformados por algodón, rayon, nylon u otras materias primas, descritas en el capítulo anterior.⁽¹⁰⁾

TORCIDO

El torcido proporciona el tipo específico de hilo que se necesita para las telas de tapicería. De esta manera, el objeto de la torsión es generar una presión lateral que ayuda a que las fibras se sujeten o se mantengan fuertemente juntas unas con otras. Cuanto mayor es la torsión, mayor es la presión lateral y más apretadas se encuentran las fibras en el hilo.

Cuanto mayor es la relación longitud /diámetro de una fibra más grande es la superficie de contacto sobre la cual se cohesionan las fibras por medio de la torsión. Ello significa que cuanto más largas y más finas son es menor la torsión que hay que aplicar para que el hilo tenga una determinada resistencia, de modo que las fibras de mayor longitud y menor diámetro son las preferidas en lo que se refiere a facilidad de procesado, resistencia del hilo, suavidad y aspecto.

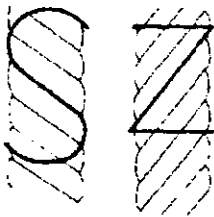


fig. 25

La dirección del torcido de los hilos regulares para tejido plano son en "Z".

En los hilos para tapicería hechos con multifibras es frecuente utilizar una torsión baja de 2Z a 3Z tpp en urdimbre; para las fibras cortas se emplea una torsión moderada de 25Z tpp en urdimbre y 20Z tpp en trama.

(fig. 25)

Es importante recordar que los hilos de urdimbre necesitan mayor torsión que los de trama porque se encuentran sujetos a mayor tensión en el telar y deben resistir el desgaste causado por la abrasión de la lanzadera, que se mueve de un lado a otro.

La menor torsión de los hilos de trama los hace más suaves y menos propensos a torcerse o enredarse. La dirección normal de estos hilos son en "Z", requeridos para una mejor disposición de los hilos por el proceso de

10. F. Marsal, S. Pineda, D. Palet, I. Roca, J. Llivina, B. Pagés, M. Gerrero, "Diseño de hilos", Ed. UPC, Barcelona, págs. 65-73

tejido en un telar plano.

Determinación de la torsión de los hilados. Método de destorcido y torcido. ⁽¹¹⁾

Objetivo

Este método de prueba abarca la determinación del número de vueltas o torsiones de un hilo.

Definiciones

La torsión de los hilados se define según el número de vueltas o torsiones de un hilo por unidad de longitud. (fig 26)

Principio

Los especímenes de longitud preestablecida, son cortados de una muestra acondicionada, se emplea el torsiómetro para su determinación, que consta de una parte móvil y una fija, ésta tiene un contador de vueltas y la parte móvil se desliza longitudinalmente sobre una escala graduada.

Procedimiento

El hilo se desprende de la tela y se procura no estirarlo ya que ha sufrido proceso de acabado y ha habido contracción o encogimiento.

Se ajusta a la mordaza de movimiento circular en la parte fija y al tornillo de la parte móvil colocado a una distancia de 20 pulgadas. Se pone el contador en cero y la palanca en el sentido de la torsión S ó Z (ver fig.25); se da vueltas a la manivela empezando a destorcer el hilo hasta que haya paralelismo en las fibras.

Evaluación

Calcúlese el número de vueltas resultante, de acuerdo con la siguiente fórmula: *

$T_{pp} = \text{Número de vueltas} / 20 \text{ pulgadas.}$

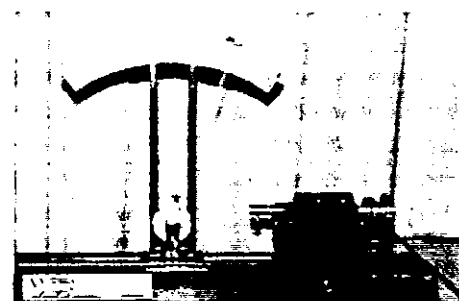


fig. 26

Torsiómetro, aparato para determinar la torsión en los hilos.

* Para el estudio realizado la determinación del torcido en los hilos se consideró como parte de la norma de título de hilo.

11. Norma mexicana para determinar la torsión en los hilos de un tejido:
NMX-A-302-1994-INNTEX

TITULO** DE HILO

El número o título de un hilo hilado se expresa en términos de longitud por unidad de peso.

** Título (del francés titre) = porcentaje en peso de un metal noble en una aleación.

La tendencia actual es utilizar un solo sistema de numeración de hilos, basadas en unidades internacionales. El sistema empleado en este estudio y de los más importante es el sistema TEX.

Sistema TEX, se define por las unidades básicas de kilogramo (kg) y metro (m). Indica los gramos que pesan 1000 m de hilo o fibra.

Del TEX se pueden derivar subunidades, para obtener valores más simples en la titulación de los diversos artículos textiles. Estas subunidades de peso, determina su uso práctico.

El símbolo TEX es Tt, esto es título tex

- Millitex = (peso en mg. / longitud en metros) 1,000 mtex para fibras naturales.
- Decitex = (peso en dg. / longitud en metros) 1,000 dtex para fibras artificiales.
- Tex = (peso en gramos / longitud en metros) 1,000 tex para hilos.
- Kilotex = (peso en kg. / longitud en metros) 1,000 ktex para cuerdas.

Es necesario anotar que todavía se usa en la numeración de las fibras e hilos para tapicería, el sistema Denier. Por lo tanto, un denier (Td) representa el peso en 1 gramo de 9,000 metros de hilo o fibra. Puesto que la longitud del hilo es siempre constante, los hilos que pesan más deberán ser de un número denier más alto, en cambio mientras más bajo sea el número denier, más fino será el hilo.

El número de filamentos en hilo determinado, se

indica con el número de denier, por ejemplo: un hilo de rayón viscosa 150/60 significa, un hilo de 150 denier compuesto de 60 filamentos o cabos.

Procedimiento para determinar el título de hilo. ⁽¹²⁾

Objetivo

Este método de prueba abarca la determinación del título de todos los tipos de hilados ó de cualquier tela textil en la cual los hilos estén intactos y puedan ser extraídos en longitudes medibles. Este método de prueba no es aplicable a hilos tomados de telas afelpadas ó de pelo cortado. Este método está basado en especímenes de longitud corta, el resultado debe ser considerado únicamente como una aproximación.

Definiciones

Sistema de Numeración de Hilo: Es un sistema que expresa el tamaño del hilo como una relación entre longitud y masa.

Para la definición de otros términos utilice la norma ASTM-D-123.

Principio

Los especímenes de longitud preestablecida, usualmente de un metro o menos, son cortados de una muestra acondicionada, la cual es sometida a una tensión y masa (peso) preestablecidos, el título del hilo es calculado a partir de la masa y la longitud medida del hilo.

Procedimiento

Para telas tómesese un cuadro de no menos de 1.2 metros de largo por todo el ancho de la tela. Retirar diez especímenes (hilos) de urdimbre y diez de trama, tomados a través de toda la muestra de laboratorio. Utilícese suficiente tensión para eliminar el rizado visible. (fig.27)

Cuando no puedan obtenerse especímenes de un metro de longitud (generalmente en telas), tómesese

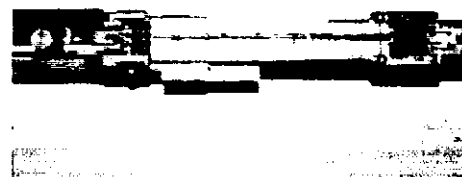


fig. 27

Barra graduada en cm. y pulg. con peso en gramos.

Detalle del título de hilo, en una de las muestras en estudio.

12. Norma mexicana para determinar el título de hilo:

ASTM - D - 1059 - 1987

* La tensión aplicada a los hilos con apresto debe basarse en la masa del espécimen antes de la eliminación del apresto y registrarse de esta manera.

especímenes de 50 cm en el torsiómetro; para especímenes más cortos tórnense longitudes de 25 cm ó 10 cm, debido a que cualquier error en la medición de la longitud se multiplica grandemente, es importante que la longitud sea medida exactamente. Pésese cada espécimen hasta 0.1% de su masa.*

Evaluación

Calcúlese el título del hilo utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Título, sistema directo} = (G \times F) / [(1 + C)M]$$

En donde:

G= Masa en gramos del hilo acondicionado (peso)

F= Constante para los varios sistemas directos tex = 1000, denier = 9000

C= Cambio en la longitud por unidad de longitud de un hilo destorcido.

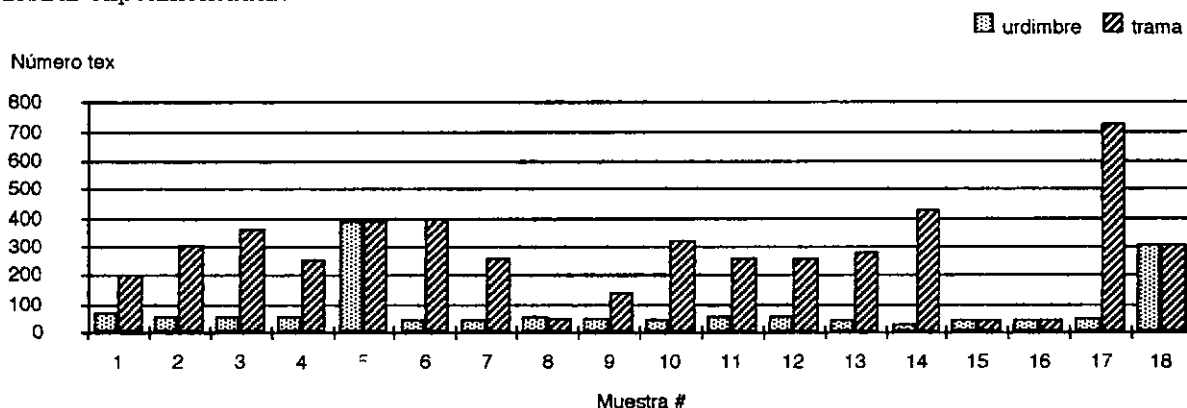
M= Longitud del espécimen en metros.

Finalmente, calcular el título promedio de la muestra de laboratorio.

Análisis del título de hilo de las telas en estudio

Los siguientes gráficos nos marcan la importancia del título o número de hilo, en la construcción de estas telas, en un telar de tejido plano.

Gráfico estadístico del título de hilo de las muestras experimentadas.



Como podemos apreciar, de los 18 especímenes, los 15 tienen una marcada diferencia entre los hilos de urdimbre que oscilan de 20 a 80 tex; y los de trama por

su parte van de 130 a 710 tex. Esta diferencia es usual en estas telas, la trama está formada por hilos gruesos y la urdimbre por hilos medios a finos, con el fin de lograr tejidos pesados y gruesos. Cuando la urdimbre y la trama tienen igual título, significa que se trata de tejidos equilibrados, como se observa en las muestras 5, 15, 16 y 18.

Se puede marcar una característica apreciable en estas telas: los hilos de urdimbre requieren mayores especificaciones técnicas; en los hilos de trama esta condición es más flexible, por lo tanto brindan más posibilidades de diseño.

Rangos de cualificación

Los rangos de cualificación están basados en el estudio de laboratorio, con el propósito de simplificar la parte cuantitativa de los resultados y presentarlos de una forma más sencilla; útil sobre todo para el diseñador, que requiere parámetros más claros y simples, agilizando el proceso de diseño.

	FINO	MEDIANO	GRUESO
TEX	28 a 67	67 a 300	300 a 700

Nota importante. El orden:

- Análisis de resultados de las telas en estudio,
- Rangos de cualificación; y,
- Comparación de las características y resultados.

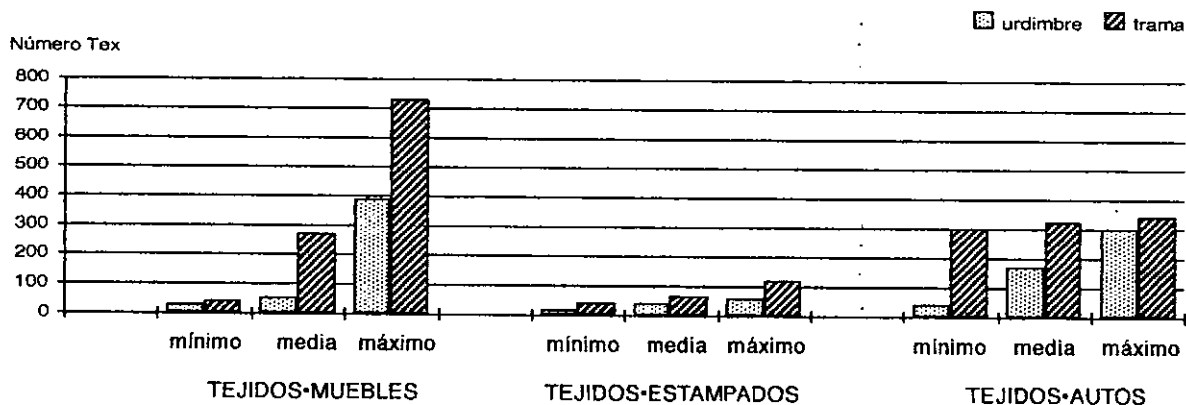
Se mantiene para el resto de determinaciones y pruebas.

Por otra parte, dentro de las comparaciones de las características y resultados, el género tejidos-muebles, se obtiene de las 18 muestras de las telas en estudio; y los géneros tejidos-estampados y tejidos-autos de pruebas realizadas paralelamente a este estudio y presentadas únicamente en el anexol.

Comparación de las características

La siguiente comparación se presenta, para observar la diferencia del título de hilo que existe respecto a otros géneros textiles.

Gráfico comparativo, del título de hilo, en los textiles según su uso.



Los tejidos- muebles presentan mayor grosor en sus hilos sobre todo en su trama, frente a los tejidos-estampados que tienen hilos de urdimbre finos y son más proporcionados con respecto a su trama; porque se requieren telas relativamente finas para el proceso de estampado. En los tejidos-autos, la proporción del título de hilo, es mediano tanto en su urdimbre como en su trama, pretendiendo conseguir tejidos balanceados que incrementen la resistencia al uso, característica que es exigida en este género.

Como conclusión a este capítulo, se recalca la importancia del diseño de los hilos, como un factor esencial en la configuración definitiva de un tejido y requiere, por lo tanto, una atención especializada si se pretende un mayor control en el proceso de diseño de un producto textil.

CAPITULO III

TELAS FABRICADAS PARA USO EN TAPICERIA

Las telas para tapicería de mobiliario están construidas generalmente por el proceso de tejido plano. Se encuentran tejidos ligeros y pesados. Los tejidos ligeros están destinados a la preparación del estampado y teñidas a color entero. Los tejidos pesados incluyen el jacquard. En el siguiente cuadro están mencionados los tipos de telas de mayor uso en el recubrimiento de muebles domésticos:

TIPO DE TELA	PATRON DE LIGAMENTO	CARACTERISTICAS GENERALES
JACQUARD	Cada hilo de urdimbre se controla individualmente. Hay un número infinito de ligamentos posibles	Las figuras forman parte de la estructura de la tela y pueden ser grandes y definidas.
ESTAMPADAS	Tafetán	Se alcanza el mayor número de ligamentos por pulgada cuadrada. Balanceado o sin balancear. Es el que más se arruga, el que más se deshilacha, el menos absorbente.
	Sarga	Líneas diagonales. Menos ligamentos que en el tejido plano o tafetán. Se arruga menos. Se deshilacha más. Más flexible que el tejido plano o tafetán. Puede tener una cuenta alta.
	Satín	Superficie plana. En su mayoría lustroso. Puede tener una cuenta alta. Menor número de ligamentos. Sujetas a deslizamientos y jaladuras.
AFELPADAS	Se tejen hilos adicionales de urdimbre o de trama para dar origen a una tela tridimensional cortada o sin cortar	Superficie de pelo u ondulada. Cálido. Se arruga menos. La felpa puede aplanarse o caerse.

Cuadro que clasifica los principales tipos de telas empleadas para la tapicería de muebles.

Las formas diversas con las que se entrelazan los hilos de trama con los hilos de urdimbre cambian la apariencia de la tela. Los tejidos se llaman de acuerdo

con el sistema o diseño seguido en el entrelazamiento de los hilos.

Los tejidos jacquard son típicos de las telas para la tapicería. Sin embargo, por efectos de la moda, actualmente se ha incrementado el uso de telas estampadas. Y, en menor grado, las telas afelpadas.

Hoy en día encontramos que aunque existe un gran surtido de telas para tapizar muebles, algunas de ellas no son muy demandadas por la moda o porque son opacadas por otras más vistosas y más accesibles en costo. Así, los muebles tapizados con terciopelo, son muebles que en algún tiempo fueron de gran demanda y tener un costo variado. Este tipo de tapicería le presenta al consumidor el problema de limpieza, ya que al efectuarla, se ve afectada la tersura del artículo perdiendo con esto su mejor característica que es la suavidad al tacto.

Las telas jacquard juegan un papel de gran importancia dentro de la industria mueblera, ya que son telas que a pesar de que sus costos no son populares, han presentado demanda constante por parte del consumidor. Estas telas no han perdido importancia, desde su invención, en el mercado debido a que constantemente se fabrican diseños que van de acuerdo con lo que exige la moda en un momento determinado, además algo que juega un papel preponderante es la disposición de colorido que la moda va imponiendo. Los muebles tapizados con telas jacquard tienen la ventaja de no requerir de cuidados extremos y su limpieza puede ser doméstica.

Los diseños de las telas jacquard tienen una apariencia más real que los mostrados por las telas estampadas, pues los diferentes ligamentos que se utilizan dan efectos a los motivos con relieve, corrugados o zonas brillantes, que juegan con una amplia gama de hilos preteñidos llegando casi a igualarles en riqueza de colorido a los tejidos estampados, además dándole una mejor apariencia.

De esta forma a continuación específicamente se

describen, dos grandes grupos de telas, las más utilizadas en la tapicería de muebles: telas jacquard y telas estampadas. Así como, el grupo de telas acelpadas descrita de una forma somera.

TELAS JACQUARD

Las telas jacquard para tapicería están preparadas para soportar el trabajo rudo como puede ser el roce excesivo o las fuerzas de rasgado ya que comúnmente en muebles se presentan telas de consistencia gruesa y pesada.

Los tejidos jacquard son propios para la tapicería, ya que combinan, dos o más tejidos básicos permitiendo tejer diseños muy elaborados. Para esto el diseño se trabaja primero en un modelo de papel cuadriculado y luego se pasa a una serie de cartones (en lugar de lizos), en forma de paralelogramos perforados. Estas telas presentan dos tipos de ancho:

- Sencillo, que abarca de 140 a 160 cm.
- Ancho doble, que abarca un rango de 280 a 310 cm.

El material que predomina actualmente es el poliéster en filamento, que es una de las fibras de más alta resistencia a la tracción. Para la trama se utiliza el algodón y el acrílico para conservar el aspecto natural y darle tacto agradable, ya que son telas de contacto constante.

Son telas de peso mediano de 350 gr/m² o pesado de 900 gr/m² aproximadamente, con tramas de hilos preteñidos, en gran variedad de colores y diseños múltiples

Las cuentas de pie para ancho sencillo de tela, estarán entre un rango de 7000 a 9000 hilos, a su vez, esto quiere decir que debe tener de 7000 a 9000 alambres para levantar y controlar cada hilo de urdimbre que darán forma a repeticiones del dibujo distribuido a lo ancho de toda la tela.

Los estilos de estas telas y sus características para tapicería elaboradas sobre el tejido jacquard permiten aprovechar al máximo las posibilidades de diseño que nos puede proporcionar la maquinaria como son:

Adamascado:

Estas telas tiene bastas de satén sobre un fondo de satén, las bastas en el diseño van en dirección opuesta a los del fondo. Con diseños planos reversibles. Se elaboran en todos los tipos de fibras, especialmente de rayón viscosa y algodón; en diferentes pesos. La cuenta en estas telas es elevada, para garantizar la calidad y durabilidad; de lo contrario una cuenta baja no es durable porque las largas bastas se aflojan, se enganchan y se desplazan en su uso.

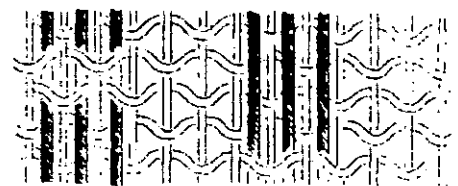
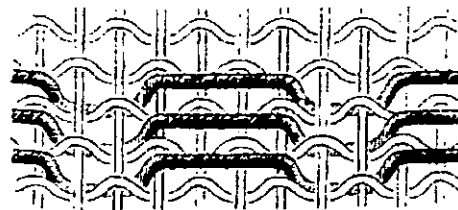


fig. 28

Detalle de un tejido brocado jacquard, por trama y por urdimbre.

Brocado:

Estas telas tienen bastas de satén sobre un fondo plano, acordonado o de satén, puede tener pasadas de hilos metálicos a través de la tela. El brocado con fondo de satén difiere del adamascado porque las bastas en el diseño son más variados en longitud, con diseños realzados y con frecuencia con superficies de varios colores contrastantes que enfatizan el modelo. (fig. 28)

Brocatel:

Este género de telas está realizado en construcción de doble tela con una cara fibrosa frecuentemente de rayón. Tienen respaldo de otra fibra. El diseño se levanta en relieve sobre el fondo dando efecto de acolchado.

Gobelino jacquard:

Estas telas tienen una estructura complicada que consta de dos o más conjuntos de urdimbre y dos o más conjuntos de trama entrelazados de tal manera que la urdimbre de cara nunca se teje sobre el revés y la trama del revés no aparece sobre el derecho de la tela. (fig. 29) El gobelino para tapicerías es durable cuando los hilos de trama y urdimbre son iguales. Sin embargo, en estas telas

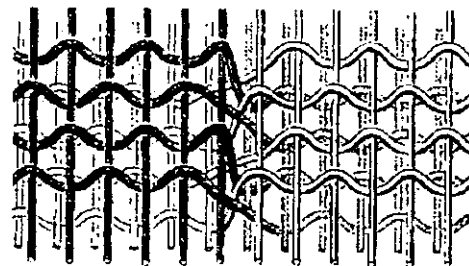


fig. 29

Construcción de un tejido jacquard. En este caso se muestra la estructura de un gobelino jacquard.

con frecuencia se combinan hilos finos con gruesos y cuando éstos se desgastan, dejan escapar las bastas en hebras sueltas. Las telas que tienen dibujos formados por hilos de basta sobre un fondo, que es típico en estas telas, reciben el nombre de la tela base, así: mezclilla con figuras, crepé con figuras, etc.

TELAS ESTAMPADAS

Para el estampado, por lo general se utilizan telas livianas de ligamentos básicos.

Tejido plano:

Las telas balanceadas con una cuenta de hilos de 80 x 80 a 44 x 48 y de peso medio son de mayor uso en la tapicería. Esta relación de ligamentos es muy empleada con hilos de igual calidad, lo que da como resultado tejidos más sólidos.

El aspecto de este tejido no presenta ni reverso ni derecho. Se forma con hilos de número en urdimbre de 30s y de trama de 42s, perpendiculares que pasan alternativamente por encima y por debajo de cada uno de ellos. Se describe como un ligamento uno uno: un lizo hacia arriba y un lizo hacia abajo, cuando se forma la calada del tejido.

Para estas telas se emplea con frecuencia un montaje sobre cuatro lizos para facilitar el descruzamiento de los hilos de urdimbre.

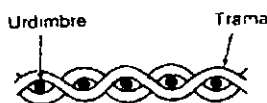


fig. 30

Tejido plano, en corte, muestra su típica estructura simple.

Al tejido plano se le llama algunas veces algodón, tafeta o tejido tafetán. algunas de las telas más durables se hacen con esta construcción. El proceso de tejido es comparativamente barato porque el diseño es muy sencillo. Las telas de tejido plano pueden limpiarse fácilmente, y cuando se tejen con firmeza y apretadas, duran bastante. (fig. 30)

Las telas y sus características para tapicería elaboradas en base al tejido plano son:

Chintz

Estas telas con frecuencia se elaboran en mezclas de algodón y poliéster o con rayón de alto módulo de humedad. La mayor parte de este material se transforma en percal, una tela suave, algo ligera y tersa, o de color liso. Estas telas de hilo cardado se trabajan en crudo. Al chintz glaseado se le da un acabado brillante con resina. Son telas balanceadas de peso medio y de mayor uso en este género; estas telas están construidas con hilos cardados o peinados de tamaño medio, un número de cuenta también medio; pueden acabarse de diferentes formas o tejerse con hilos preteñidos.

Cretona

Estas telas generalmente son de algodón, para estampado con diseños grandes.

Tejido sarga:

Este tipo de ligamento forma en el tejido diagonales o surcos que constituyen el grado del ligamento. Estos surcos pueden ir en la parte superior derecha o en la parte superior izquierda, o de ambas formas en la misma tela. estas telas tienen derecho y revés.(fig. 31)

Para las telas de tapicería se utiliza sarga regular 2/2, que tienen el mejor balance de todos estos tejidos; con un número de cuenta de 48 x 34 a 62 x 58, la trama pasa por el mismo número de hilos de urdimbre que por los que pasa debajo.

En este tejido los surcos y los espacios rellenos son del mismo ancho. En el revés de la tela los surcos van de la parte superior izquierda a la inferior derecha.

El montaje en este tejido se hace como mínimo sobre tres lizos, pero también se efectúan sobre cuatro o cinco lizos, para una densidad baja o media requerida para su uso en tapicería.

Con estos tejidos usualmente se hacen telas más



fig. 31

Estructura de un tejido de sarga, empleado para el estampado.

cerradas en su textura, más pesadas o fuertes, en relación a un tejido de tafetán, es por ello que normalmente son más pesadas (mayores gr./m²).

Las sargas no muestran suciedad tan pronto como el tafetán, pero una vez sucias son más difíciles de limpiar.

Los diseños estampados no se utilizan, porque las superficies de las sarga tiene una textura y un diseño interesante.

Las características de las telas más empleadas en tapicería elaboradas en base al tejido de sarga son:

Mezclilla

Regularmente son de algodón hecho con hilos sencillos de torsión dura, en urdimbre con un número de hilo de 21s a 24 s y en trama de 24s a 30s. El tipo de fibra es corta, tiene urdimbre de color y trama blanca, con una cuenta de 84 x 56 a 100 x 64. El tejido tiene forma de listados y a cuadros.

Espiguilla

En estas telas de espiguilla la línea de sarga se invierte a intervalos regulares para dar un diseño que se asemeja al esqueleto de un pez.

Tejido satín

Las telas de raso se elaboran con hilos de filamento, de número en urdimbre de 100 denier y en trama de 100 denier, con una cuenta de 320 x 140, brillantes con muy baja torsión. Las bastas de urdimbre cubren por completo la superficie; debido a las fibras brillantes de poca torsión y a las largas bastas, estas telas de raso son de las más lustrosas que se fabrican. Se encuentra en peso ligero con diseños estampados, muy usados en la tapicería. (11)

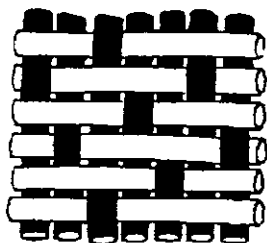


fig. 32

Estructura de un tejido de satín, empleado para el estampado.

El tejido satín o raso requiere de más lizos para tejerse que los tafetanes o sarga, lo cual incrementa su costo de

producción.

Para la tapicería de muebles se utilizan telas de flotes cortos, puesto que son más durables que las que tienen flotes largos, las primeras tienen sus hilos menos expuestos a rozar objetos ásperos; los flotes largos, aun cuando aumentan el brillo de la tela, se rompen y se jalan con cualquier saliente o astilla de los muebles. En el tejido de satín por trama de flote-corto, la trama pasa sobre un hilo de urdimbre y debajo de cuatro, el montaje requerido para estas telas es de 5 lizos.

La contextura de estos ligamentos producen telas suaves, lustrosas y de buena apariencia, proporcionando un buen servicio cuando no están sujetas a un uso excesivo. Estas telas para tapicería deben colocarse de tal manera que la persona al sentarse coincida con las bastas.

Las telas y sus características para tapicería elaboradas en base al tejido de satín son:

Raso ligero

Es una tela de algodón, acetato y poliéster, suave y lustrosa. Construida con hilos cardados de 32s a 40s en urdimbre y de 38s a 60s en trama. Con una alta cuenta de trama (84 x 136 cardado). Los hilos de trama tienen baja torsión y son más gruesos que los de urdimbre.

TELAS AFELPADAS

Estas telas de felpa tejidas en telar se estructuran tridimensionalmente, están elaboradas intercalando un conjunto adicional de hilos de urdimbre o de trama dentro de los hilos de la base para formar rizos o bucles. Tienen una cuenta alta, proporcionando durabilidad, resistencia a aplanarse y mejor cubrimiento. (fig.33)

Para la tapicería se utilizan telas de felpa por urdimbre, elaborados con dos conjuntos de hilos de trama. El conjunto adicional de hilos de urdimbre constituye la felpa. Son menos flexibles que las cosidas y algunas veces al doblar la tela se ve la base entre las

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA
BIBLIOTECA

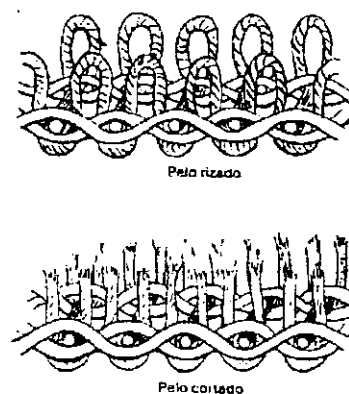


fig. 33
Disposición del pelo cortado y rizado
en una tela para tapicería

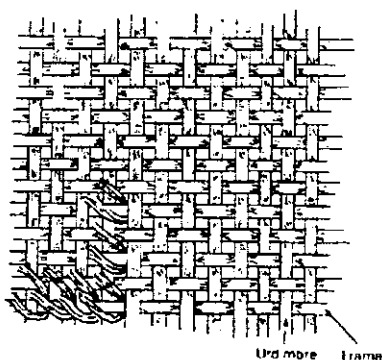


fig. 34

Obtención del pelo por urdimbre, éste se encuentra alrededor de la trama de base.

hileras de mechones.(fig.34)

También se utilizan las telas construidas por el método de afelpado por cosido, las cuales están perforadas con hilos de torsión baja, se fabrica en felpa cortada y sin cortar. Así como por el método de hilos tipo chenille, hilos chenille (ver capítulo hilos) tejidos en telar plano.

Las telas de felpa y sus características son:

Terciopelo

Se elaboraba originalmente con seda y era una tela compacta y pesada. En la actualidad, el terciopelo se fabrica de rayón, nylon o filamentos de seda, con un pelo de 1/16" de altura o más corto.

Velour

Para fabricar la tela tipo velour, se utiliza el método de tela doble, constituida por algodón; tiene un pelo mucho más alto que la pana y es más pesada. Se diferencia del terciopelo por el tipo de fibra.

Chenille

Las telas de pelo construidas con hilos chenille o moteados, son de algodón o fibras químicas, fabricados especialmente para tapicería o cortinería. La característica principal la proporciona el hilo, algunas veces este hilo se conoce también como hilo "oruga". También se conocen los hilos "Jontille" tipo chenille que son hilos de fantasía fabricados por torsión. Estos hilos son tejidos por el sistema de telar plano.

"Flock"

Estas telas de felpa tienen un acabado de "flock", que consiste en aplicar sobre la tela base fibras adheridas muy cortas de rayón, nylon, acrílico, poliéster y olefina. Las fibras son unidas a la superficie de la tela por adhesivos flexibles, incoloros, sin olor y durables, formando el pelillo tipo terciopelo.

PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LOS HILOS DE URDIMBRE Y DE TRAMA, EN EL TEJIDO

Si se trata de un tejido en pie, o de una muestra que conserve parcialmente la orilla. El reconocimiento de la dirección de los hilos de la urdimbre y los de trama, es completamente sencillo, puesto que los de la urdimbre van en sentido del largo de la pieza y son paralelos a las orillas, mientras que los hilos de trama son perpendiculares a los de urdimbre.

La orilla es una banda longitudinal, que limita el tejido, siendo mas fuerte y denso que el tejido mismo.

Cuando la muestra de que se dispone no tiene orilla, puede ocasionar ciertas dificultades, para resolverlas se puede usar un macroscopio (fig.35). Además se debe tener en cuenta lo siguiente:

a) Ordinariamente los hilos que forman la urdimbre, son más resistentes que los de trama, debido a que han sufrido una mayor tensión en la elaboración del tejido, observando un mayor numero de ondulaciones al extraerlo de la tela; los de trama no reciben igual castigo.

b) Cuando una de las series de hilo está constituida por un hilo torcido a dos o más cabos y el otro es un hilo sencillo, el sencillo será la trama y el otro el de urdimbre.

c) En los tejidos con efecto por urdimbre, generalmente es de mejor calidad y la trama la de menor.

d) Cuando el ligamento de un tejido es rectangular, es común tejerlo por el lado en que se requiera menor número de lizos, para disminuir el grado de dificultad de operaciones del tejedor y aumentar la productividad, reduciendo el costo de operación.

e) Cuando el tejido esté en crudo y una de las series de hilos es encolada, esta será la de urdimbre y la otra serie será la trama.

f) Si examinamos la muestra a contraluz, se pueden ver

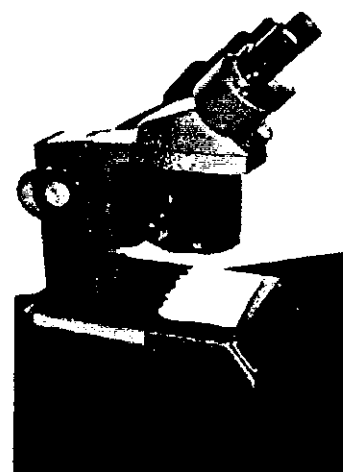


fig. 35

Macroscopio, utilizado para determinar los hilos de trama y urdimbre, también es usado para especificar el tipo de ligamento en tejidos densos.

trazos claros dejados por los dientes del peine, estos claros nos marcarán la dirección de los hilos de la urdimbre.

g) En la operación de tisaje, se tensiona más fuertemente la urdimbre, en cambio se deja la trama relativamente floja, obteniendo como resultado que la trama presenta una sinuosidad más evidente por el hecho de rodear completamente a los hilos de la urdimbre.

h) Los hilos que forman la urdimbre mantienen en el tejido una vez acabado, mayor paralelismo en relación con los hilos de trama.

i) La parte más densa del tejido generalmente esta formada por los hilos de la urdimbre.

PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL TIPO DE LIGAMENTO EMPLEADO EN LOS TEJIDOS

La determinación es la siguiente: se corta la muestra objeto de análisis, paralelamente a sus direcciones de la urdimbre y trama formando un ángulo recto, debe empezarse por quitarle unos cuantos hilos y pasadas a la muestra para formarle un fleco, sujetándola entre los dedos pulgar e índice de la mano izquierda, o bien fijándola con alfileres sobre un fondo claro si la muestra es oscura y en un fondo obscuro si la muestra es clara; con una aguja o con un ganchillo se irá separando, poco a poco el primer hilo del cuerpo de la muestra por el lado del fleco y las anotaciones se harán sobre el papel cuadrícula, escribiendo los tomados o dejados según sea necesario, una vez hallado el curso del primer hilo se sacará de la muestra y se hará lo mismo con los demás hilos hasta encontrar que se repitan las mismas evoluciones indicando así, que se ha llegado al final del curso.

Debe tenerse mucho cuidado al destejer la muestra evitando que ningún hilo resbale, cambiando su posición original, lo cual ocasionaría un error fatal.

Cuando no sea permitido destejer la muestra del

tejido, sobre un fondo claro u oscuro según sea necesario, señalando con un alfiler un punto cualquiera que es el punto de partida o inicial y con la ayuda del ganchito y una lupa (la más potente posible), se van separando uno a uno de los hilos y pasadas, anotando sus respectivas evoluciones para formar el ligamento correspondiente.

Con una poca de práctica y experiencia en el conocimiento de los efectos producidos por los diversos ligamentos en el tejido, se facilita éste trabajo, siendo a veces suficiente destejer dos o tres hilos, hasta ver el escalonado y la base de evoluciones que contiene el tejido para conocer todo el ligamento.

Análisis del tipo de tejido de las telas en estudio

El tipo de tejido o ligamento, marca un importante parámetro para establecer diferencias de calidad. Según el uso, cada tejido tiene sus atributos o sus deficiencias; como veremos posteriormente, en el transcurso de las diferentes pruebas de calidad.

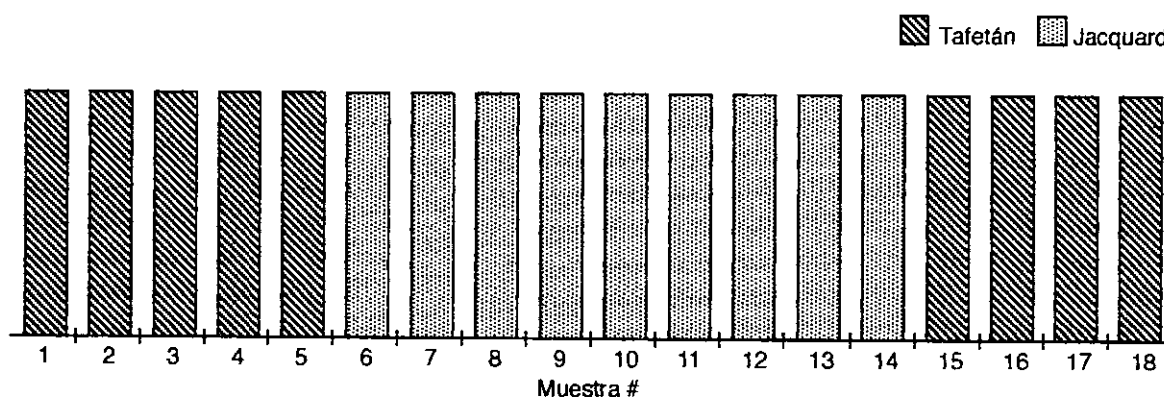


Gráfico estadístico del tipo de tejido de las muestras experimentadas.

Dentro de este género de telas, como se aprecia en el gráfico, los tejidos más utilizados son tafetán (9 muestras) y jacquard (9 muestras), como ya se afirmó anteriormente este tejido es de mayor uso para la tapicería, sin embargo vemos que el tejido tafetán presenta igual número de casos; seguramente por ser el ligamento más simple, no requiere de maquinaria sofisticada y su producción puede ser incluso artesanal, aunque no es éste el caso de las muestras.

Comparación de las características

Esta comparación presenta los tipos de tejidos utilizados en los tres géneros en estudio. Tratando de incluir, tejidos con ligamentos similares al género muebles.



Como se observa en los gráficos, cada género tiene su ligamento característico. Así:

Los tejidos-muebles, con igual número de ligamentos de tafetán y jacquard. Los tejidos-estampados, predomina el ligamento tafetán, por condiciones de requerimientos para el estampado, pues es necesario un tejido regular. Y, por último los tejidos-autos, con ligamentos de tafetán y sarga, aclarando que no son los ligamentos de mayor uso en este género, el propósito de incluirlos, es con fines comparativos.

MASA O PESO EN EL TEJIDO

Comúnmente las telas se compran y venden por su peso, de esta forma la incidencia del costo de las telas, hace atractivo a los comerciantes disminuir su peso, con relación al especificado. Esto lo consiguen, empleando hilos más finos, disminuyendo la densidad del tejido o falseando el peso real del artículo, mediante la adición de aprestos.

La disminución del peso en un tejido demerita la estabilidad dimensional y hace descender sus propiedades en el uso.

Procedimiento para determinar la masa (peso) en los tejidos ⁽¹³⁾

Objetivo

Esta norma establece el método de la muestra pequeña para la determinación de la masa por metro cuadrado de las telas.

Definiciones

Esta norma describe un solo método de prueba para la determinación de la masa por metro cuadrado de las telas, que se denomina método de la muestra pequeña.

Muestra pequeña: se entiende por muestra pequeña una parte reducida y representativa de la muestra total por probar.

Principio

Este método se basa en la medición de masa y dimensiones del espécimen. (fig 36)

Procedimiento

Colóquese la tela sobre una superficie horizontal y sin tensión, y con el sacabocados extráiganse los especímenes. Alternativamente pueden medirse las dimensiones con una regla y córtense los especímenes con las tijeras. Pénsese los especímenes individualmente.

Evaluación

Determinése la masa por metro cuadrado empleando la siguiente fórmula:

$$Mm = 10\,000 (M/A).$$

En donde:

Mm= masa en gramos por metro cuadrado de muestra.

M= suma de las masas de los especímenes expresada en gramos.

A= suma de áreas de los especímenes expresada en centímetros cuadrados.



fig. 36

Balanza electrónica para determinar el peso de una muestra.

13. Norma de referencia para determinar la Masa en un tejido:
INNTEX-NMX-A-072-1995

promedio de la masa en gramos por metro cuadrado de la tela con una cifra decimal, indicando que incluyen los orillos.

Análisis de la masa o peso de las telas en estudio

Frecuentemente, el peso en las telas para recubrir muebles, es alto por condiciones de uso y porque no se requiere la cualidad de "caída". Para determinar el peso en estos tejidos, se eliminó su acabado de apresto.

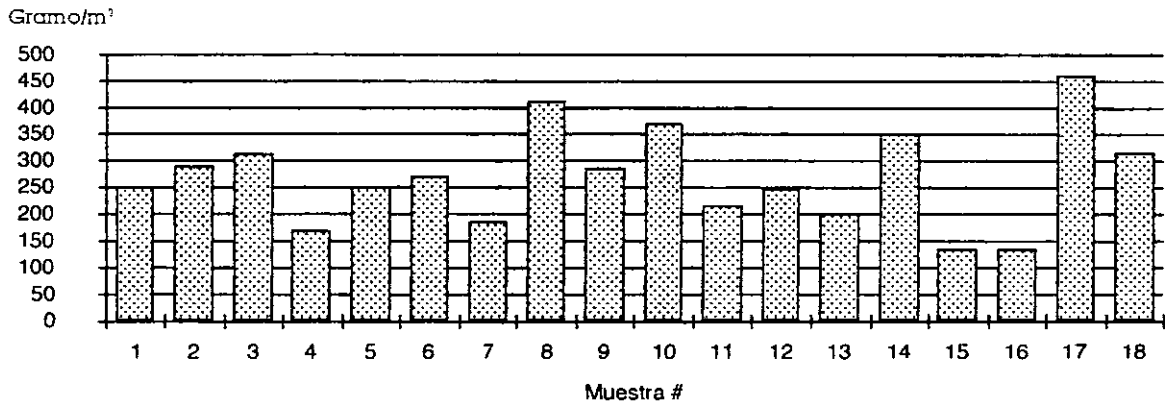


Gráfico estadístico del peso o masa de las muestras experimentadas.

El gráfico demuestra, que el mayor número de casos tiene un peso entre 200 a 350 g/m², o sea un peso medio, tomando en cuenta que estas telas tenían recubrimiento de apresto; lo cual, si se tomaba el peso con este aditivo tendríamos tejidos pesados con fibras de peso medio. Lógicamente, este acabado de aprestado en las telas, no sustituye la resistencia al uso comparado con un tejido conuido por fibras pesadas y sin aprestos. Sin embargo, también se producen tejidos formados por fibras pesadas y con acabados de apresto, como en el caso # 17, donde se suma resistencia al uso con el aditivo. Esto es ideal en una tela para tapicería.

Rangos de calificación

Es preferible que las telas para tapicería no bajen del rango de peso mediano, por las condiciones de fricción a que son sometidas estas telas.

	LIGERO	MEDIANO	PESADO
g/m ²	170 α 200	200 α 370	370 α 470

Comparación de las características

La masa en los tejidos tiene relación directa con su empleo, como se observa:

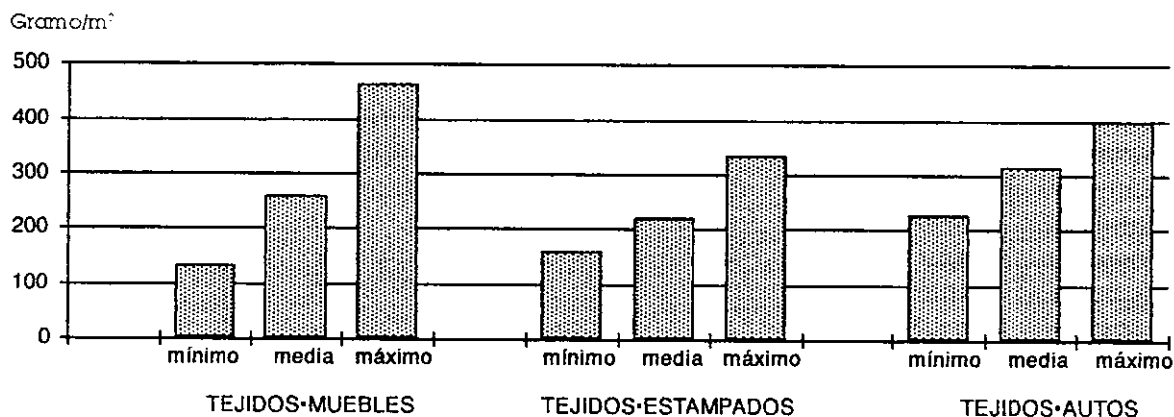


Gráfico estadístico, del peso o masa, en los textiles según su género.

En el género muebles su peso va desde ligero a pesado, porque estos tejidos se refuerzan con aprestos. No así los tejidos-estampados, su peso es mediano, por condiciones de proceso. Los tejidos-autos van de mediano a pesado, normal para este tipo de telas.

ESPESOR EN EL TEJIDO

El espesor de la tela en la tapicería es importante porque cumple la función de aislar y cubrir el relleno, como la espuma de poliuretano, la cual en algunos casos si la tela es fina incómoda al usuario, guardando calor.

Procedimiento para determinar el espesor en los tejidos ⁽¹⁴⁾

Objetivo

Este método de prueba establece la determinación del espesor en los materiales textiles, las condiciones que deben cumplirse, las características de sus componentes y sus propiedades físicas.

Definición

El espesor del material textil que se va a probar, es la distancia entre dos superficies paralelas del espécimen, cuando se ejerce una presión específica, llamándose

14. Norma de referencia para determinar el espesor en un tejido: NOM-A-91-1966

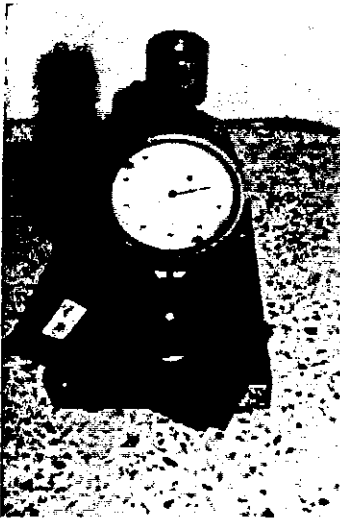


fig. 37
Aparato prensatelas, para medir el espesor de un espécimen.

también al espesor, grueso de las telas.

Principio

Es la fuerza que actúa sobre la unidad de superficies (fuerza/superficie), aplicada al espécimen por el prensatelas de pie. Se expresa en gramos por centímetro cuadrado. (fig.37)

Procedimiento

Antes de efectuarse los ensayos, asegúrese que todos los mecanismos del aparato, estén perfectamente calibrados.

Colóquese el espécimen sobre el yunque de aparato y bájese lentamente el pie prensador, hasta ponerlo en contacto con la superficie del lado opuesto del material. Aumente gradualmente la presión al nivel especificado durante 5 segundos como mínimo y anote las lecturas de las pruebas.

Evaluación

Calcúlese la media resultante de las pruebas, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$n=0.154 v^2$$

En donde:

n=Número de especímenes de prueba.

v= coeficiente de variación de los resultados de las pruebas individuales.

Si el coeficiente de variación (v) no es conocido, haga un promedio de diez pruebas. Esto equivale a asumir que v es igual al 8%; lo que es más alto de lo que en la práctica se encuentra en muchos materiales textiles.

Análisis del espesor o masa de las telas en estudio

El espesor de los materiales textiles, tiene importancia, sobre todo para el proceso de estampado, requiriendo de telas con espesor fino a mediano.

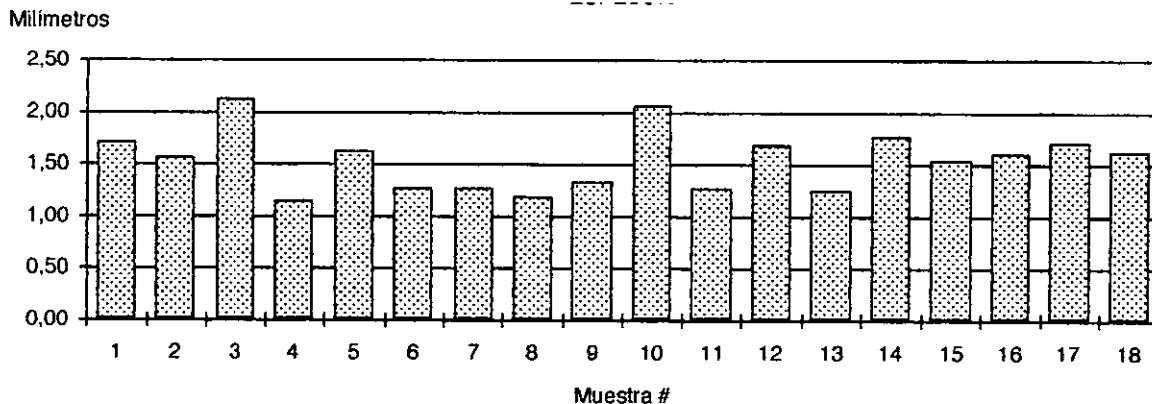


Gráfico estadístico del espesor de las muestras experimentadas.

El espesor frecuentemente usado, como se observa va desde mediano a grueso, considerado normal en este tipo de telas.

Rangos de cualificación

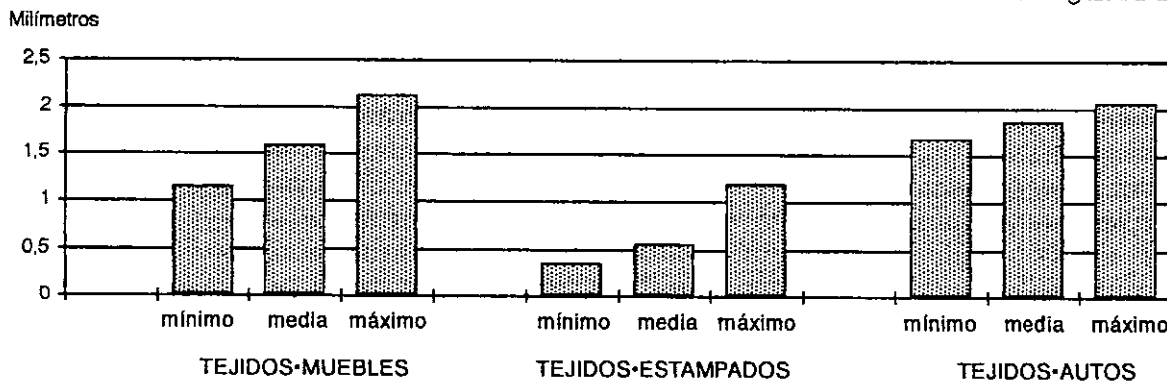
Cuando el espesor de una tela sobrepasa los 2.75 mm. presenta problemas en el proceso de armado del tapizado, con dobleces muy gruesos difíciles de coser.

	FINO	MEDIANO	GRUESO
mm	0.75 α 1.00	1.00 α 1.75	1.75 α 2.75

Comparación de las características

El género estampados presenta espesores finos, por lo tanto no es recomendable su uso en tapicería, no garantiza una resistencia prolongada al uso, en comparación con los tejidos-autos, con espesores gruesos.

Gráfico comparativo, del espesor, en los textiles según su uso.



DENSIDAD O CUENTA DE HILOS DEL TEJIDO

El tipo de tejido o patrón de ligamentos influye en las propiedades de la tela lo mismo que en su aspecto como se puede observar en el cuadro:

TELA con CUENTA:	CARACTERISTICAS
ALTA	Firmeza, resistencia, cubrimiento, cuerpo, compacta, estable, resistente al viento, repelente al agua, retardante del fuego, menor deshilachado en las costuras.
BAJA	Flexibilidad, permeabilidad, facilidad de doblado, mejor caída, mayor potencial de encogimiento, mayor deshilachado en las orillas.
BALANCEADA	Menos deslizamiento de las costuras, la urdimbre y la trama se desgastan en forma pareja, originando orificios.
SIN BALANCEAR	Deslizamiento de las costuras en números bajos, los hilos de urdimbre se desgastan primero dejando hilos sueltos (común en telas de tapicería). En el tejido plano las costillas transversales dan una superficie interesante.

Cuadro de las principales características y propiedades de los tejidos según su cuenta.

Procedimiento para determinar la densidad de los tejidos ⁽¹⁵⁾

Objetivo

Esta norma especifica el método para determinar la densidad o número de hilos por centímetro en tejidos de calada.

Definición

Lupa cuenta hilos, adecuado para telas con más de 50 hilos por centímetro. (fig.38)

Principio

Se determina el número de hilos visibles por centímetro dentro de una lupa cuenta hilos específica.

Procedimiento

Colóquese el tejido en una superficie plana y

15. Norma mexicana de referencia para determinar la densidad de un tejido:

NMX-A-057-1997-INNTEX

horizontal y póngase la lupa cuenta hilos en el tejido de manera que una de las orillas de su apertura este paralela a los hilos de urdimbre.

Cuéntese el número de hilos de urdimbre o el número de repeticiones del tejido, o bien el número de hilos de urdimbre y fracciones aumentadas por los lados opuestos de la apertura. Repítase el procedimiento con los hilos de trama.

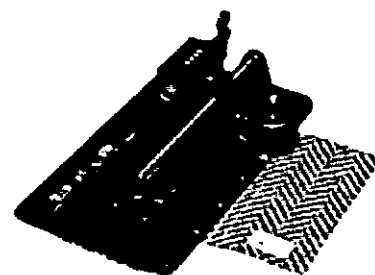


fig. 38
Lupa cuenta hilos, graduada en pulgadas.

Si el derecho de la tela esta compuesto principalmente por una serie de hilos, como sargas o satines, puede facilitarse contar en el revés de la tela donde el diseño del tejido es más visible.

Evaluación

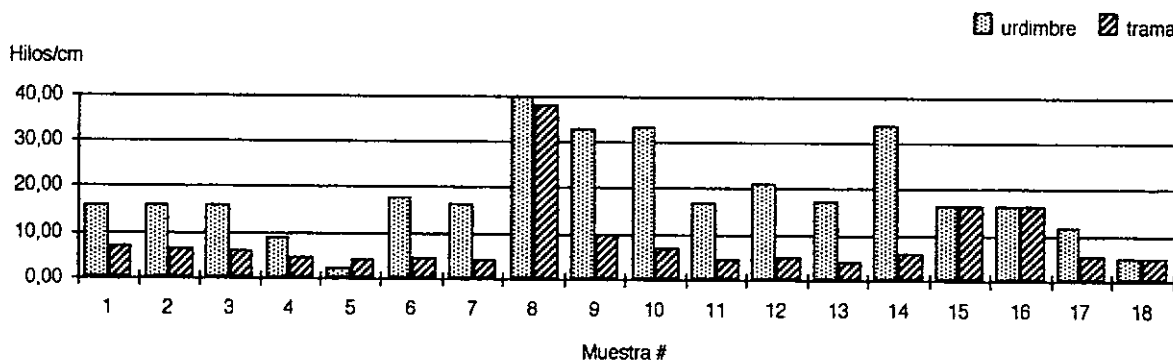
Calcúlese el número de hilos por cm. Indíquese el promedio de resultados individuales por cada dirección. Para los hilos de urdimbre como hilos por cm² se obtiene por la suma del promedio de hilos de urdimbre y de trama.

Cuando las telas presentan áreas de mayor o menor densidad de hilos determínese el número en cada área de mayor o menor densidad de hilos determínese el número en cada área e infórmese el número de hilos por diferentes áreas de diseños.

Análisis de la densidad o cuenta de las telas en estudio

Apreciando los gráficos, en mayor número las telas son tejidos no balanceados y tienen una densidad

Gráfico estadístico de la cuenta de las muestras experimentadas.



superior en urdimbre que en trama por cuestiones de resistencia en el proceso. Los tejidos de jacquard presentan densidad alta, necesaria para dar definición a los diseños tejidos.

Rangos de cualificación

Con una densidad o cuenta baja se corre el riesgo de producir un tejido propenso a engancharse en cualquier objeto áspero.

	BAJA	MEDIA	ALTA
hilos/cm	3 a 10	10 a 20	20 a 40

Comparación de las características

El género estampado presenta mayor densidad, debido a que estas telas como vimos anteriormente son tejidos ligeros y finos.

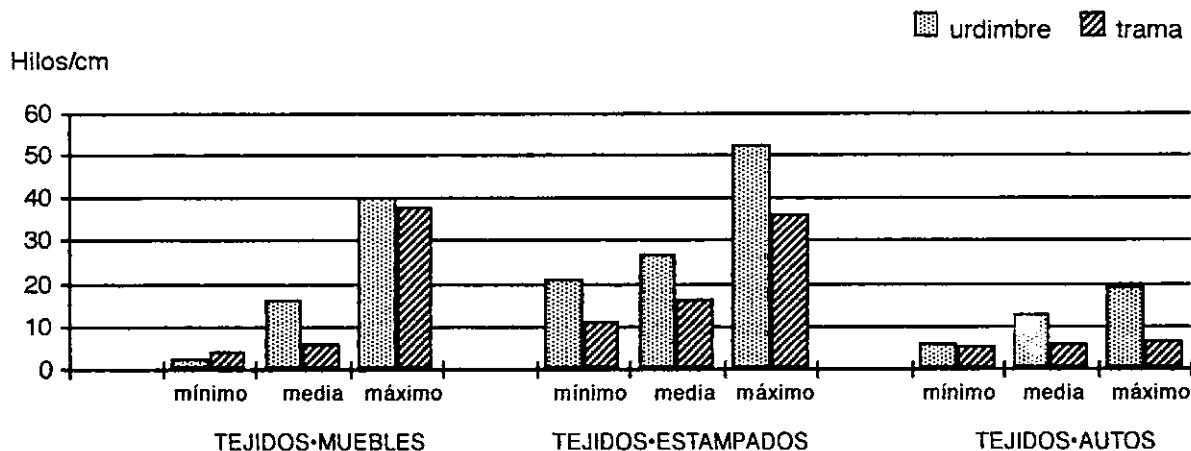


Gráfico comparativo, de la densidad, en los textiles según su uso.

El género autos con densidad media y cuenta más balanceada, presenta características necesarias para producir tejidos compactos; por consiguiente garantiza su resistencia.

Lógicamente según la función y tipo de tejido se determinará la densidad. En suma, para las telas de tapicería es recomendable una densidad media - alta, con una cuenta preferentemente balanceada.

ACABADO DE LAS TELAS PARA TAPICERIA

Para lograr la formación del artículo textil, es necesaria la intervención de algunos procesos, una vez obtenido el artículo en la mayoría de los casos se trata de darle una presentación adecuada en cuanto a apariencia, tacto y cualidades convenientes para que cumpla con las normas establecidas según el uso final a que se le haya designado.

Ahora bien, nosotros vivimos en una época de cambios, donde se están ideando nuevos diseños de telas, con variantes en las construcciones y/o acabados; por lo que, para satisfacer la demanda se hace necesario engranar todos los procesos que involucra la fabricación de un textil.

Los procesos para el acabado de un textil se dividen en dos amplias ramas: Mecánicos y Químicos.

Dependiendo del artículo final a obtener, se puede emplear uno u otro, o la combinación de ambos, también hay que tener en cuenta las variantes en cuanto a la composición que un textil pueda tener, esto es, puede estar compuesto por fibra sintética 100%, por fibra natural 100%, por fibra artificial 100%, o por la combinación entre estas en diferente proporción, existiendo para cada caso particular los productos, procesos y condiciones necesarias para lograr el artículo final, de esta forma, el siguiente cuadro muestra los procesos de acabado generalmente utilizados en las telas para el recubrimiento de muebles.

ACABADOS

CONVENCIONALES		ESPECIALES	
Químicos	Mecánicos	Químicos	Mecánicos
<ul style="list-style-type: none"> • Repelencia al agua y aceite • Retardante de flama • Control de mohos 	<ul style="list-style-type: none"> • Rasurado • Decatizado • Sanforizado • Calandrado 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresto 	<ul style="list-style-type: none"> • Afelpado • Estampado

Cuadro, con la clasificación de acabados, realizados comúnmente a las telas de tapicería.

Comenzaremos con la descripción de cada uno de los procesos detectados en las telas en estudio, con el objeto de conocer qué se logra con cada uno de ellos y cómo.

Acabados convencionales químicos

Repelencia al agua y al aceite:

La repelencia a las manchas de una fibra tratada es la capacidad de la fibra para resistir el manchado por líquidos acuosos o aceitosos en las que sólo se ven implicadas las fuerzas de capilaridad y el peso de la propia gota, esto es, repelencia al aceite y repelencia al agua.

Los acabados fluoroquímicos textiles proporcionan propiedades que les diferencian de otros acabados textiles. Son los únicos que dan repelencia al aceite, además de la repelencia al agua y resistencia a la suciedad. Además son perdurables al lavado convencional y en seco.

Estos acabados poseen tres propiedades generales, repelencia al agua, al aceite y a la suciedad, según cambiamos la composición química del compuesto. En los textiles diremos por lo tanto que, los fluoroquímicos no son un único producto, sino una familia de productos cuyos miembros actúan de forma específica según el fin que se les destine.

Así, en los tejidos utilizados para tapicería, es necesario un equilibrio de las tres propiedades, ya que se pueden producir derrames de líquidos sobre los tejidos, además de manchas. En cualquier caso, los niveles de repelencia no son como en otros casos, puesto que no sacamos el sofá a la lluvia o no caminamos sobre él. Sin embargo, estas propiedades son importantes ya que nos sentamos en el sofá y éste se ensucia por el uso.

Los fluoroquímicos que se utilizan como agentes para hacer más fácil el lavado de las manchas son una categoría especial. Tienen una propiedad específica no

existente en otros fluoroquímicos que es el efecto denominado Stain Release (facilidad de lavado).

La forma más común de aplicación en los tejidos de mobiliario es por inmersión con un paso posterior del tejido a través de rodillos en la misma instalación utilizada para la aplicación de los acabados resinosos. El tejido se satura por inmersión en la solución del fluoroquímico y la cantidad de líquido absorbida por el tejido es controlada por la presión de los rodillos.

La propia estructura del tejido nos dice el margen de absorción del líquido aplicable. La cantidad de productos presentes en el tejido se regula por la concentración del baño y varía ajustando ésta mejor que ajustando la propia absorción. El secado y curado se engloban en una misma operación.

Los aditivos químicos como suavizantes, retardantes de llama, antibactericidas, etc. se incluyen en el tratamiento del tejido. Estos productos pueden influir en el tratamiento fluoroquímico y necesitaremos conocer su efectos. Debemos conocer siempre la naturaleza química de todos los productos utilizados en la fabricación.

Ignifugación o retardante de flama:

El campo de los retardantes de flama es muy complejo. El sustrato del tratamiento de los retardantes de la flama, tiene una gran diversificación química. El número de productos químicos ignifugantes así como sus formulaciones son elevadas y continuamente se están incrementando. Se incluyen halógenos, fósforos, nitrógeno, antimonio, azufre, boro y otros elementos químicos en diferentes formas y combinaciones.

Una clasificación de los más importantes retardantes de la llama en uso actualmente están divididos en tres categorías:

a) Ignífugos primarios, basados en compuestos que contienen fósforo y halógenos, a veces en combinación uno con el otro; los derivados de fósforo actúan gene-

ralmente en la etapa de condensación, y en conjunto con derivados de nitrógeno aumentan el rendimiento.

b) Los retardantes de la flama basados en halógenos (cloro o bromo) son activos en la fase gaseosa y aparecen, en muchos casos, junto a derivados de antimonio aumentando así el rendimiento. Los productos químicos que contienen nitrógeno y antimonio no tienen un efecto ignífugante por sí mismos.

c) Un tercer grupo de compuestos, tales como los trihidratos de alumina, son considerados compuestos secundarios y tienen tan solo una actividad física retardante de flama, aunque recientemente se ha evidenciado un ligero efecto químico.

En los ensayos de comprobación del nivel de ignifugabilidad de un tejido se puede evaluar: la superficie quemada, el nivel de toxicidad de los gases emitidos y el tiempo de incandescencia del sustrato. En cada norma se pueden evaluar uno o varios de estos parámetros.⁽¹⁶⁾

Control de mohos:

El moho al desarrollarse daña tanto la celulosa como los textiles protéicos. Se desarrolla en fibras termo-plásticas, aunque no las daña. Se estima que las pérdidas por este concepto son cuantiosas en la industria del mueble.

La mejor solución al problema es la prevención ya que con frecuencia es imposible aplicar un remedio. Para evitar el desarrollo de moho, las telas ya tapizadas se deben mantener limpias y secas. Durante los periodos de humedad alta conviene asolear y aerear las telas con frecuencia. En espacios húmedos y oscuros se pueden utilizar lámparas eléctricas. Los deshumificadores domésticos son muy útiles.

16. Emma Visedo Gonzalez, 3M, "Exigencias requeridas a los artículos textiles utilizados en hostelería, clínicas y similares", *Rev. de la Industria textil*, #300/Septiembre 1992, España, Págs. 39-45

Si se forma moho el tapizado debe limpiarse y si es posible lavarse de inmediato. Las manchas ligeras se pueden eliminar por blanqueo.

Acabados convencionales mecánicos

Rasurado o Tundido:

El tundido o rasurado, tiene por objeto nivelar la superficie fibrilar producida por el perchado y eliminar todas las fibras superficiales dando un aspecto de uniformidad. (fig.39)

La máquina rasuradora o tundidora es semejante a una segadora con cuchillas rotativas, contiene una base plana ajustable, siendo la separación entre base y cuchilla muy precisa. La intensidad del tundido está relacionado convenientemente con la distancia de corte.

El tundido debe ser calibrado gradualmente y los órganos cortadores muy bien ajustados, pues de lo contrario se puede deteriorar el tejido cortándolo o agujerándolo.

Decatizado:

El decatizado consiste en someter al tejido a la acción de vapor (el proceso es comparable al planchado con vapor), el cual es forzado a pasar a través del tejido, seguido de un vacío, encontrándose el tejido con una tensión dentro del fieltro de tal manera que se logran efectos diversos como:

Ligero lustre con aplastamiento o volúmenes opacos de acuerdo a la tensión aplicada. Un acabado liso sin arrugas y suave.

El tejido se enrolla sobre un cilindro perforado, previamente recubierto con un fieltro de algodón más o menos grueso (0,5 cm.) en compañía del fieltro mencionado formando de capa a capa según se va enrollando como un sandwich; una vez estando el tejido totalmente enrollado se inyecta vapor a través del interior del cilindro perforado, "decatizándose" por un tiempo aproximado de 3 a 5 minutos. (fig.40)

Es importante que el tejido quede seco antes de sacarlo del cilindro. El vacío elimina toda condensación producida por el vapor.

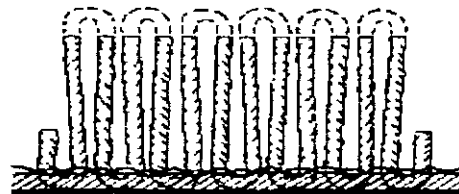
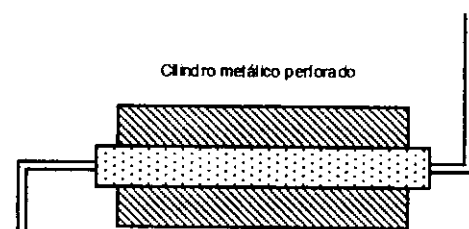
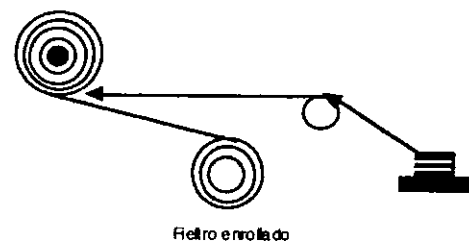


fig.39

Efecto del rasurado, sobre un tejido, nótese el corte que se realiza en los hilos.



Fieltro y tela enrollados sobre el cilindro perforado



Fieltro enrollado

fig. 40

Detalle de un cilindro decatizador con fieltro mostrando la entrada de la tela.

Sanforizado:

Es la operación física que se aplica comúnmente a las telas de tapicería que por su origen producen un encogimiento al lavado.

Este proceso consiste en hacer una contracción total del tejido, fijándola con temperatura y humedad, evitando en esta forma, posibles encogimientos futuros.

La operación de pre-encogido se lleva a cabo en máquinas conocidas con el nombre de sanforizadoras.

Los mayores encogimientos reportados se observan en las fibras naturales y sintéticas, esto se debe principalmente a las tensiones a que son sometidas las fibras durante su proceso de transformación para lograr un tejido y ya obtenido éste, para aplicarle el acabado final.

De aquí se deduce que este proceso es adecuado para alcanzar el encogimiento total o la estabilidad dimensional a las telas de tapicería, con fibras encogibles como el algodón.

Calandrado:

El calandrado como acabado para las telas de tapicería; es la operación física que tiene la propiedad de cerrar los espacios que existen a los lados de los hilos en el tejido, alisándolos y dando como resultado tejidos con brillo y buen tacto. (fig. 41)

Es conveniente que al efectuar este proceso, el tejido se encuentre completamente libre de arrugas, ya que de lo contrario se fijarían estas arrugas, debido que para lograr el efecto de calandrado en estas telas son utilizados cilindros metálicos generalmente de acero templado con superficie dura y pulimentada.

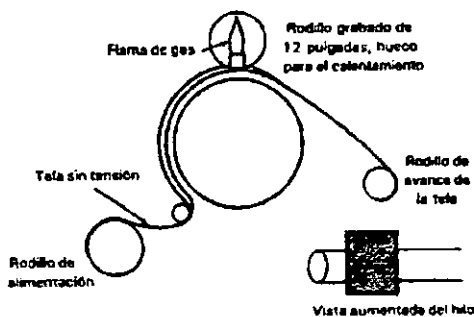


fig. 41
Detalle de una calandria.

tratamientos normales para estas telas, consisten en hacer pasar el tejido previamente acondicionado entre los cilindros de la calandria que tienen todos la misma velocidad tangencial; ejerciendo una presión entre 10 a 80 tons.

Acabado químico especial

Aprestado:

El aprestado es el proceso químico para aplicar el apresto sobre un tejido transformándolo y confiriéndole cualidades especiales. (fig. 42)

El apresto tiene un extenso significado, se define como una sustancia que contiene los productos químicos necesarios para proporcionar sobre el textil un efecto especial que podría ser: resistencia, rigidez, suavidad, inamugabilidad, repelencia, etc.

En el caso de las telas en estudio el apresto que contienen es un recubrimiento de goma adherido en una película en la parte posterior del tejido. Este recubrimiento tiene la función de incorporar resistencia mecánica a la tela así como darle una cierta impermeabilidad. La resina aplicada tiene un porcentaje del 10 - 15% de la masa de la tela. Casi siempre es necesario un apresto aunque en algunos casos es posible prescindir de éste.

Esta operación es comúnmente aplicada en máquinas que se conocen con el nombre de foulard que tiene como complemento una rama, con caja secadora, diseñada exclusivamente para la aplicación de este proceso.

En las secciones rama y caja secadora se tienen como objetivos sostener el tejido manteniendo las dimensiones a lo ancho a través de toda la longitud de la tela; y secar el tejido mediante corrientes de aire caliente que se generan en el interior de la caja secadora.

Acabados mecánicos especiales

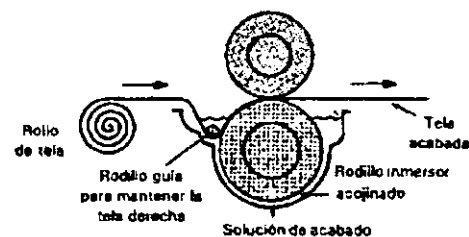


fig. 42

Detalle de la aplicación de apresto como acabado en una tela.

Afelpado:

La operación de afelpado consiste en romper o entresacar según el caso los hilos, logrando hacer sobresalir ligeramente del cuerpo tejido, una cara de fibras que dan en algunos casos un efecto de terciopelo.

Las máquinas que se utilizan para lograr estos efectos en las telas en estudio se llaman perchadoras; de acción doble (pelo y contrapelo), contiene un bastidor circular que sostiene comunmente 24 ó 36 rodillos, los cuales se encuentran forrados con una banda provista de púas que son las que se encargan de penetrar en el tejido, jalando los hilos o fibrillas a la superficie de este. El pelo queda así, alzado con cierta inclinación.

Estampado:

El proceso de estampado utilizado en las telas para tapicería es el estampado con pantallas rotatorias; éste se hace con mallas metálicas cilíndricas.

El diseño se aplica a la malla de manera que toda, excepto el motivo, quede recubierto con un material resistente. Se utiliza una malla por cada color. El color se hace pasar a través de la malla por medio de una rasqueta de largo igual al cilindro. El color se aplica automáticamente y la tela se mueve pasando en forma continua a los homos para el secado. (fig. 43)

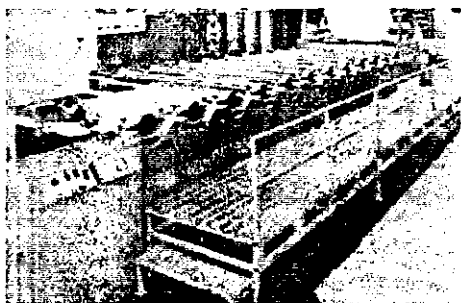


fig. 43
Estampadora de cilindros rotatorios.

Para el estampado de estas telas se emplean los colorantes reactivos los cuales pertenecen a la clase de colorantes solubles en agua, capaces de formar con la fibra enlaces químicos estables, que se destruyen sólo bajo la acción de ácidos o de soluciones de álcali mediante elevadas temperaturas.

Los colorantes reactivos se diferencian unos de otros, fundamentalmente, por la estructura de la agrupación activa. Así, los prociones y los cibaciones como grupos activos tienen los ciancloruros; los reactones y los drimarenos, la tetracloropiridina; los remasoles, la vinilsulfona; los levafixi, la vinisulfamida; los primazinos, la acrilamida.

Las coloraciones de estos son estables a la acción de los disolventes orgánicos, de las resinas y de los preparados para el acabado inarrugable. Los colorantes reactivos tienen casi todos los colores. Dan coloraciones muy brillantes y puras, tonalidades limpias, de gran solidez.

También son utilizados en menor cantidad, los colorantes "alcianos", los cuales son solubles al agua. Con la fijación, pierden los grupos que le dan solubilidad y se transforman, directamente en la fibra, en pigmentos.

La mayoría de los colorantes se preparan sobre la base de la ftalocianina. Por esto las coloraciones poseen una elevada solidez a la luz, brillantez y tonalidades limpias, propias de los pigmentos de ftalocianina. En las fábricas textiles se emplean los colorantes de la firma "Ai-Si-Ai".⁽¹⁷⁾

Estos tintes lo producen diferentes firmas comerciales en los distintos países del mundo. Así producen en amplio surtido los colorantes reactivos: la firma "Ai-Si-Ai" (Inglaterra), los prociones; la firma "Ciba" (Suiza), los cibacrones; la firma "Ceigi" (Suiza), los reacciones; la firma "Sandoz (Suiza), los drimarenos; diferentes firmas de la RFA, los remasoles, levafixi y primazinos; la India, los amarillos.

Concluyendo este capítulo, los tejidos son resultado de toda una planificación de la cual, el diseñador es en gran parte responsable del éxito del producto, por lo tanto es imprescindible incorporar a los diseños, elementos científicos y técnicos como los tratados en este capítulo, que tienen la función de ser un sustento válido para las propuestas de diseño.

17. D. Kochkin, S. Plaksin, S. Iablokov, "Acabado de los tejidos planos de algodón", Ed. Científico - Técnica, La Habana, págs. 259-339

CAPITULO IV



NORMAS DE CALIDAD, PARA TELAS DE TAPICERIA

Para el diseñador como creador de nuevas propuestas, en el caso de un objeto textil como la tela para el tapizado de muebles, es muy importante conocer la normalización y su articulación con las diferentes normas que rigen en la región y en el campo comercial. De esta forma, es importante no infringir una norma, que ocasionaría sanciones y por ende pérdidas. El conocimiento de la normatividad asegura el respetar y considerar los límites que imponen las reglas establecidas.

Las características deseadas en las telas para tapicería, se encuentran dentro de las especificaciones de calidad que deben cumplir, fijadas por la sociedad de productores de muebles y productores de telas norteamericanas y adaptadas a la normatividad nacional.

TIPO DE PRUEBA *

* Frecuentemente el tejido plano es para la tapicería de muebles y de punto para la tapicería de autos. Existen varios métodos para cada prueba, dependiendo por lo general del tipo de construcción del tejido. Por esta razón no hay una relación directa entre método y método.

	MUEBLES	ESTAMPADOS	AUTOS
Solidez del color al lavado	●	●	●
Estabilidad dimensional	●	●	●
Solidez del color a la luz	●	●	●
Porcentaje de alargamiento y recuperación	●		
Solidez del color al sudor		●	●
Solidez del color al frote	●	●	●
Solidez del color al agua		●	●
Solidez del color al planchado		●	
Repelencia al agua			●
Resistencia a la abrasión	●	●	●
Resistencia al fuego			●
Resistencia a la formación de frisas (pilling)	●	●	●
Resistencia a la rotura (tracción)	●	●	●
Resistencia al rasgado	●	●	
Resistencia a la tensión de la costura	●		●

Cuadro que clasifica las distintas pruebas de calidad para telas de tapicería de muebles.

El cuadro ilustra las pruebas que se realizan a las telas para tapicería de muebles y las pruebas que coinciden con los géneros de telas estampados y autos. Como lo afirmado en un comienzo, la intención de comparar estos tres géneros de telas así como de sus características antes expuestas es para establecer rangos de calidad.

Estos rangos o estándares de calidad se han creado para un mejor control de los artículos fabricados de modo que se beneficie al consumidor, éstos rangos fueron hechos en base a telas de telar plano, que es el interés de este estudio, y no para tejidos de punto. Para los tejidos de punto, se han establecido ciertas normas basados en los estándares de tejido plano.

La siguiente norma (escala gris), no es una prueba de calidad, es un elemento de medición para las pruebas relacionadas con el color, luz, manchado, etc. Es importante conocer su método de evaluación para comprender las pruebas realizadas.

ESCALA GRIS PARA LA EVALUACION ⁽¹⁸⁾

Sirve para evaluar el cambio de color en artículos textiles, así como la solidéz de los colorantes, la escala consiste en 9 pares de fragmentos o placas grises standard, cada par representa una diferencia de color o contraste de tono e intensidad correspondiendo a una clasificación numérica de solidéz. Los resultados de las pruebas son calificados por comparación de la diferencia de la muestra original y la tratada con las diferencias representadas por la escala.

Uso: Coloque una parte de la muestra original junto con la muestra tratada en la misma dirección, ponga la escala gris en la misma posición; se ilumina la superficie con la luz celeste del norte o equivalente en la lámpara Macbet, la luz debe incidir sobre la superficie. Compare la diferencia entre las muestras con las diferencias de la escala gris, la calificación es el número de la escala que corresponde al contraste de la muestra original y la tratada. La calificación de 5 es solo cuando no hay

18. Norma mexicana de Escala gris:
 NMX-A-064-1994-INNTEX (cambio de color)
 NMX-A-066-1994-INNTEX (manchado)

diferencia de tono o intensidad entre original y tratada.

En esta escala no se califica el tipo de brillantéz, solo califica la diferencia o contraste de la muestra original y la tratada. *

* Cuando el espécimen sometido a prueba se ubique entre dos índices de la escala, se da como índice su valor intermedio.

NOMENCLATURA DE EVALUACION DE PRUEBAS

CAMBIO DE COLOR		TRANSFERENCIA DE COLOR	
GRADO	NOMENCLATURA	GRADO	NOMENCLATURA
5	No cambia o cambio insignificante	5	No mancha o manchado insignificante
4	Cambio ligero	4	Manchado ligero
3	Cambio notable	3	Manchado notable
2	Cambio considerable	2	Manchado considerable
1	Demasiado cambio	1	Fuertemente manchado

Cuadro de nomenclatura para la evaluación de los especímenes.

NOMENCLATURA PARA LA CUALIFICACION

Para determinar la tendencia de calidad. Los resultados cuantitativos se evalúan con la siguiente nomenclatura:

Satisfactorio:

Cuando haya cambio aparente de los resultados entre 0% y 10% de acuerdo al mínimo admisible, siempre y cuando el área de prueba no presente cambios objetables en su apariencia.

Pasable:

Cuando los resultados muestren entre un 10% y un 20% de cambio de acuerdo al mínimo admisible, siempre y cuando el área de prueba no presente cambios objetables en su apariencia.

Mínimo admisible:

Cuando los resultados marcan el límite de aceptación establecido por los estándares de calidad en cada prueba.

No satisfactorio:

Cuando los resultados muestren más de un 20% de cambio de acuerdo al mínimo admisible, siempre y cuando el área de prueba no presente cambios objetables en su apariencia.

PRUEBAS DE CALIDAD APLICADAS A LAS TELAS DE TAPICERIA

Es importante recalcar que los rangos de calidad y tolerancias expuestos en la extensión de este documento son resultado de análisis, pruebas y prácticas de laboratorio realizadas por el autor de esta.

1) Solidez del color al lavado doméstico e industrial ⁽¹⁹⁾**Objetivo**

Esta norma especifica los métodos para determinar la resistencia del color de los textiles de todo tipo y en todas sus formas, a un procedimiento de lavado doméstico e industrial, que se aplique a artículos de uso doméstico normal.

La pérdida de color y el manchado que resultan de la desorción y acción abrasiva de una prueba sencilla "S" es semejante a la de un proceso de lavado doméstico e industrial. Los resultados de una prueba múltiple "M", en algunos casos puede aproximarse al resultado de hasta cinco lavados domésticos e industriales a temperaturas que no excedan los 70°C. Las pruebas múltiples "M" son más severas que las pruebas sencillas "S", a causa del incremento de la acción mecánica.

Definiciones

Solidez del color, es la resistencia de un material al cambio de cualquiera de sus características de color, para la transferencia del colorante a materiales adyacentes o ambos, como un resultado de la exposición del material a cualquier ambiente que pueda encontrarse en el proceso, prueba, almacenamiento o uso del material.

19. Norma mexicana para determinar la solidez del color al lavado doméstico e industrial:

INNTEX-NMX-A-074-1995

Cambio de color, es un cambio de coloración de cualquier tipo, sea de la luminosidad, el matiz (color), la cromatisidad o cualquier combinación de éstos, discernible por comparación del espécimen de prueba con un espécimen testigo.

Manchado o transferencia del color, es el desprendimiento del colorante a causa del substrato, que se debe a: I) exposición a un medio líquido colorido o contaminado; II) contacto directo con un material teñido o pigmentado, cuyo colorante se transfiere por sublimación y acción mecánica (y también por frotamiento).

Escala gris, es una escala que consiste en pares de rectángulos grises normalizados. Estos pares representan diferencias progresivas de color o contraste, correspondientes a grados numéricos de solidez del color. (referirse a NMX-A-064-1994-INNTEX, pág. 105)

Principio

Un espécimen textil, en contacto con uno o dos tejidos adyacentes especificados se lavan, se enjuagan y se secan. Los especímenes se lavan en condiciones específicas de temperatura, alcalinidad, blanqueo y una acción abrasiva, de manera que el resultado se obtenga en un tiempo relativamente corto. La acción abrasiva se logra por medio de una relación de baño reducida y un número apropiado de balines. El cambio de color del espécimen y el manchado de las telas adyacentes se evalúan con las escalas grises.

Equipo

1. Máquina de lavado o dispositivo mecánico adecuado, que consiste de un baño de agua que contiene una flecha rotatoria, la cual soporta radialmente contenedores de acero inoxidable cada uno con capacidad de 550 ± 50 ml.
2. Balines no corroibles (acero inoxidable) de aproximadamente 6 mm de diámetro.
3. Tejido adyacente multifibra, que cumpla con las especificaciones de NMX-A-297. (fig.44)

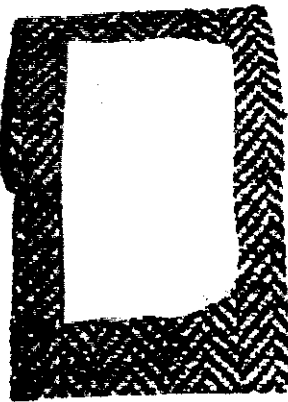


fig. 44

Tejido adyacente multifibra, o tela testigo, sobre la muestra a prueba.

Procedimiento de prueba

Preparación del espécimen de prueba.

a) Póngase un espécimen de 40 x 100 mm junto a una pieza de tejido adyacente multifibra, de las mismas dimensiones y cósase por uno de los lados cortos, con el tejido adyacente multifibra frente al derecho del espécimen.

b) Póngase un espécimen que mida 40 x 100 mm entre dos tejidos adyacentes fabricados con una sola fibra, de las mismas dimensiones y cósanse los tres, por uno de los lados cortos.

Prepárese el baño disolviendo 4 g/l de detergente en agua. Agréguese a cada contenedor 150 ml del volumen de baño de lavado, junto con 50 balines. Cíerrese el contenedor y opérese la máquina a 50°C de temperatura, durante 45 minutos.

Sáquese el espécimen compuesto y enjuáguese dos veces durante un minuto, en dos partes separadas de agua de 100 ml a 40° C.

Finalmente extráigase el exceso de agua del espécimen compuesto por medio de centrifugación, y séquese colgando al aire a una temperatura no mayor a 60°C.

Evaluación

Se evalúa el cambio de color del espécimen y el manchado del tejido adyacente empleando la escala de grises (véase NMX-A-064-INNTEX, pág. 105).

Análisis de la solidez del color al lavado doméstico e industrial de las telas en estudio

Esta prueba adquiere importancia para las telas de tapicería porque somete al tejido a la acción de limpiadores que por lo general tienen sustancias químicas como los jabones comunes o industriales. Utilizados con frecuencia en el hogar.

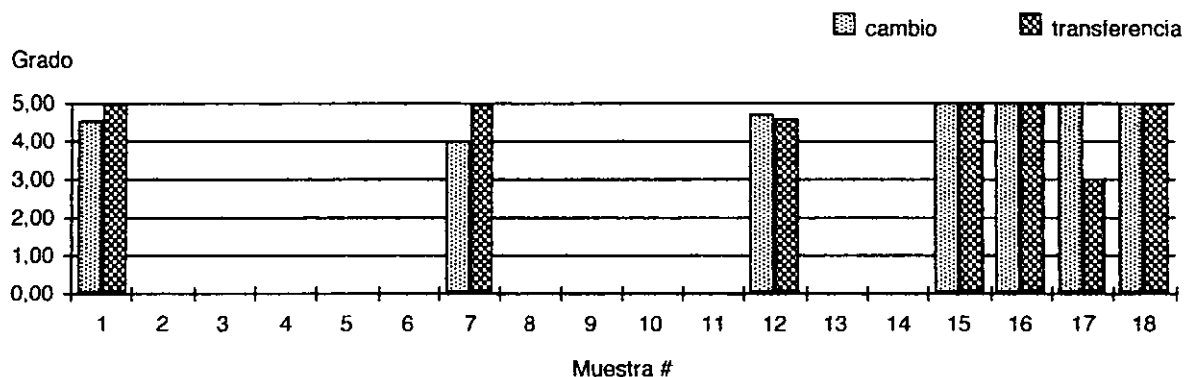


Gráfico estadístico de la solidez del color al lavado doméstico e industrial de las muestras experimentadas.

La resistencia de un tejido al lavado, depende mucho del tipo de fibra y el colorante, como indica el gráfico el caso 17, presenta una calificación no satisfactoria, esta muestra tiene un contenido de fibras del 80 % de algodón (ver pág. 56), las fibras naturales comúnmente transfieren el color, sobre todo cuando son teñidas en pieza.

Rangos de cualificación

Para telas lisas, se les permite un grado mayor de decoloración ya que el diseño no sufrirá daños por una ligera decoloración.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
TELAS MULTICOLOR/grado	5	4	3.5	3-1
TELAS LISAS/grado	5	4-3	3	2-1

Comparación de los resultados

Nota importante. La ausencia de resultados en algunos casilleros, se debe a que éstas muestras no corren, porque varias telas poseen características satisfactorias, ya sea por la estructura del tejido, tipo de fibra, tipo de acabado, etc. de esta manera, especificando de antemano, la resistencia a ciertas pruebas físicas o químicas. Estas circunstancias se repiten con el resto de pruebas presentadas en el documento.

El siguiente gráfico indica, que las telas estampadas presentan cambio de color, aunque no es significativo; éste se considera normal o pasable para este género de telas.

Por su parte las telas-autos tienen solidez del color satisfactorio, este buen resultado se debe a sus fibras de poliéster.

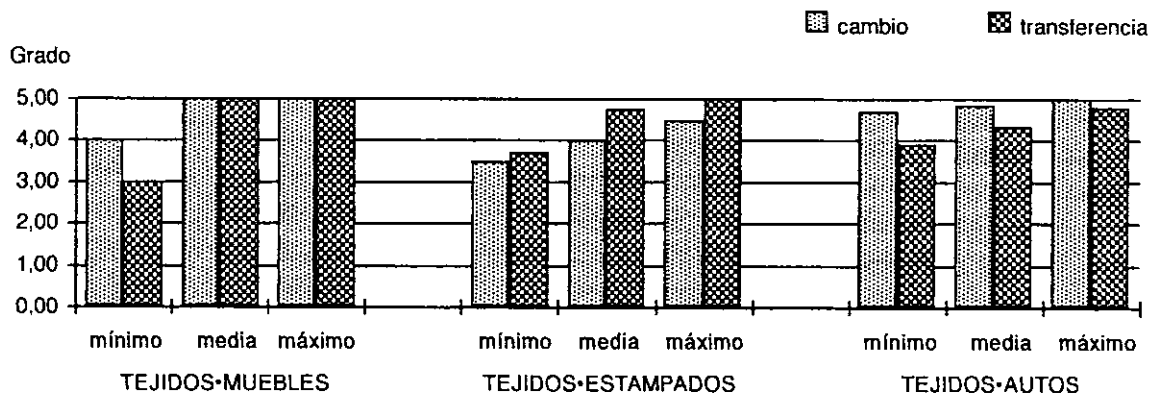


Gráfico comparativo, de la solidez del lavado doméstico e industrial, en los textiles según su uso.

2) Estabilidad dimensional (Encogimiento) ⁽²⁰⁾

Objetivo

Determinar el encogimiento total durante uno o mas lavados que sufre la tela.

Definición

Encogimiento, disminución de la longitud, área o volumen expresándose como un porcentaje de la longitud original de la muestra. Es la contracción de una tela en el sentido del pie o de la trama, cuando se lava.

Principio

Casi todas las telas tienden a encoger cuando son sometidas a lavados húmedos, la prueba determina el porcentaje después de secar.

Equipo

Una máquina del tipo de lavadora con dos movimientos alternativos con control de temperatura entre 30 y 60°C con agitador de 30 rpm.

Plancha de presión de dos camas mantenida a una temperatura no menor a 135°C.

Procedimiento de prueba

1) Preparar una muestra cuadrada de tela de 38 X 3 cm. acondicionados a $21 \pm 2^\circ\text{C}$ y 65% de humedad

²⁰. Norma mexicana para determinar el encogimiento de un tejido: DGN-A-151-1970

relativa.

- 2) Extender las muestras sobre una superficie plana y marcar con tinta permanente las líneas paralelas al pie y trama a 25 cm de distancia, cortar alrededor de las orillas para evitar deshilachamiento durante el lavado.
- 3) Se llena el recipiente de la lavadora con agua a 38°C conteniendo tres gramos por litro de sesquicarbonato de sodio (8% sobre el peso del material para una relación de baño de 25:1).
- 4) Quite los especímenes húmedos en forma de bola de la máquina con la menor distorsión posible, y se extrae el líquido con un extractor centrífugo, durante 10 segundos a velocidad completa.
- 5) Se secan los especímenes usando la plancha de camas planas a una temperatura de 135°C a 150°C; se colocan los especímenes suavemente sobre el banquillo de la plancha sin estirarlos o distorsionarlos.

Evaluación

Nuevamente se miden los especímenes, después que estos hayan sido acondicionados a una atmósfera normal de ensayo durante 4 horas por lo menos.

El promedio de los especímenes en cada dirección (urdimbre y trama) es expresado como el porcentaje de encogimiento por relajación. El porcentaje de encogimiento es determinado restando la medida final (MF) de la medida original (MO) dividiendo el resultado entre la medida original y multiplicando por 100.

$$\% \text{ encogimiento} = (MO - MF / MO) 100$$

Análisis del encogimiento de las telas en estudio

Esta prueba no se realiza comunmente a este género de telas, como se aprecia en el gráfico. Sin embargo, para garantizar estabilidad dimensional del tejido -en caso de exponer el producto a la lluvia o la humedad- es recomendable efectuarla.

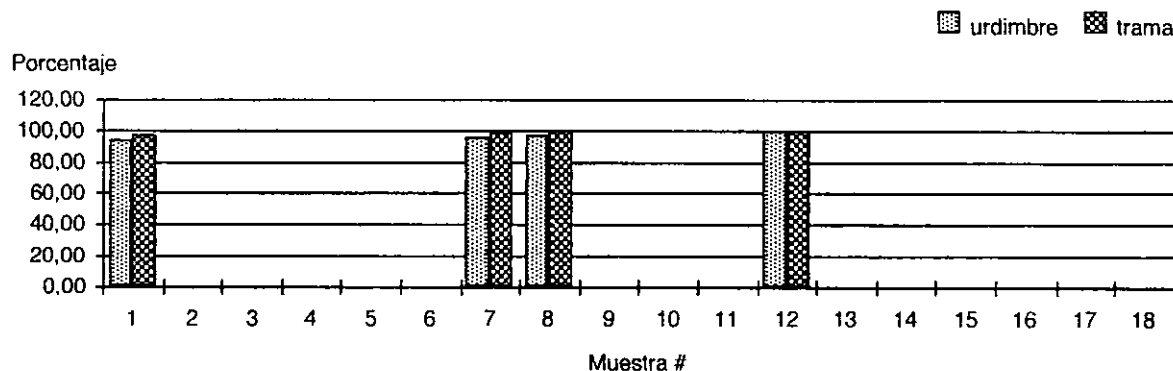


Gráfico estadístico de la estabilidad dimensional en las muestras experimentadas.

Se aplicó esta prueba a cuatro muestras con contenido de fibras 100% poliéster; las mismas, no presentan un cambio dimensional considerable. A excepción de la prueba #1 con mayor porcentaje de encogimiento por su construcción en tejido tafetán.

Rangos de cualificación

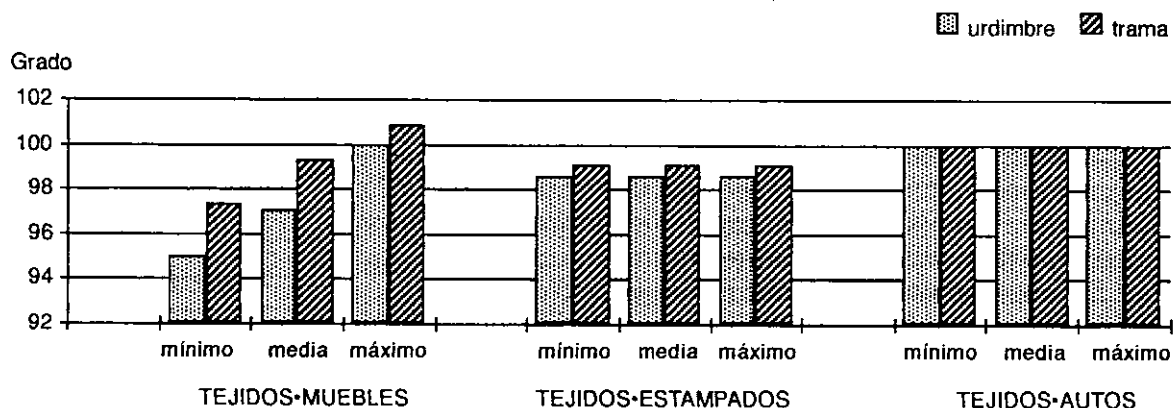
La tela no deberá presentar un encogimiento mayor del 3% tanto en el sentido del pie como de la trama basándose en las medidas originales. Los colores y la textura deberán permanecer relativamente sin cambios al secarse.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
PORCENTAJE	-1	1 a 2	2 a 3	+3

Comparación de los resultados

El género de telas autos obtuvo resultados satisfactorios, por el tipo de fibra que contiene; así como, por la densidad del tejido casi balanceado (ver pág. 91).

Gráfico comparativo de la estabilidad dimensional, en los textiles según su uso



El porcentaje de encogimiento de los tejidos estampados es pasable. En este caso, la densidad de la tela es menos balanceada que la anterior.

En comparación con el género muebles, que presenta tejidos sin balancear, con el mayor porcentaje de encogimiento. Generalmente la razón de este encogimiento, se presenta en el proceso de tejido cuando los hilos tienen apresto y al momento del lavado se desprende éste de los hilos, dando como resultado la pérdida de tensión original de las fibras en consecuencia encogiéndose el tejido.

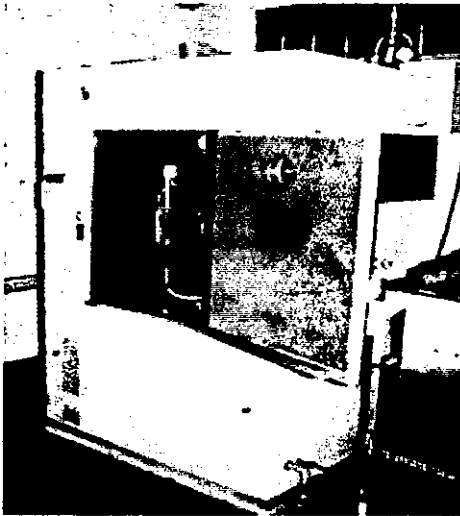


fig. 45

Aparato usado para determinar la solidez del color a la luz.

3) Solidez del color a la luz ⁽²¹⁾

Objetivo

Este método tiene por objeto determinar la resistencia de color de toda clase de textiles y en todas sus formas, a la acción de una fuente de luz artificial representativa de la luz natural de día (D65).

Definición

Cuando los textiles se usan, generalmente se exponen a la luz. Esta tiende a destruir los colorantes y el resultado es el bien conocido defecto de decoloración, los materiales teñidos cambian de color, usualmente se vuelven pálidos y opacos. Los colorantes utilizados en la industria textil varían enormemente en su resistencia a la luz.

Principio

Un espécimen del textil se expone a la luz artificial en las condiciones descritas junto a los prototipos de Lana Azul. Se tienen dos conjuntos diferentes de prototipos de Lana Azul que no son intercambiables. La solidez se evalúa comparando el cambio de color del espécimen con el de los prototipos utilizados.

Equipo

Aparato de lámpara de arco de xenón, enfriado por aire o por agua. (fig. 45)

21. Norma mexicana para determinar la solidez del color a la luz de un tejido:

NMX-A- 165-1995-INNTEX

Prototipos de Lana Azul que se desarrollaron y produjeron en Europa, se identifican por la designación numérica de 1 a 8. Estos prototipos son tejidos de Lana Azul, teñidos. Estos varían de 1 (muy baja solidez a la luz) a 8 (muy alta solidez a la luz). Cada uno de los prototipos numerados con una cifra mayor posee una solidez aproximadamente del doble del prototipo precedente.

Procedimiento de prueba

1) Preparar el espécimen de prueba de 7 x 12 cm montado en los marcos especiales para tal fin, dejando un área expuesta a la luz y la otra cubierta.

2) Expóngase simultáneamente el espécimen o grupo de especímenes y los prototipos, en las condiciones deseadas, por un tiempo de 20, 40 o 60 horas, como sea necesario para evaluar completamente la solidez a la luz de cada uno de los especímenes relacionados con los prototipos. Cúbranse progresivamente especímenes y prototipos expuestos durante la prueba. Continúese la exposición hasta que se hayan producido contrastes iguales a los grados 4 y 3 de la escala gris en superficies separadas del prototipo de lana azul mínimo.*

* El tiempo de exposición a luz artificial de las telas en estudio fué con un promedio de 60 horas.

Evaluación

Después de la exposición enfriar las muestras y dejarlas que recuperen su humedad natural.

La evaluación final de la solidez a la luz, se efectúa con la Escala Gris para el cambio de color (véase NMX-A-064-INNTEX), comparando el cambio de color de la muestra con el del prototipo.

El término "cambio de color" incluye cambios de matiz, intensidad, brillantez o cualquier combinación de estas características de color.

Análisis de la solidez del color a la luz de las telas en estudio

La solidez del color a la luz depende del tipo y proceso de teñido. Así como, si fué teñido en: fibra, hilo, pieza (tela) o en masa (fibras sintéticas).

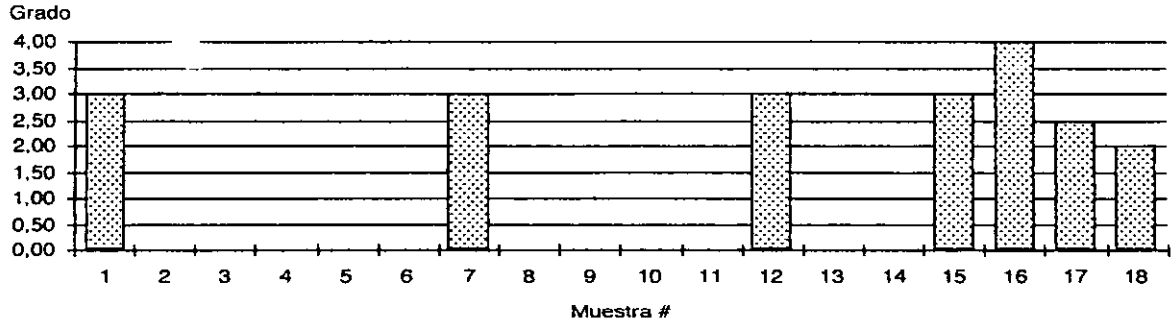


Gráfico estadístico de la solidez del color a la luz en las muestras experimentadas.

El gráfico demuestra lo expuesto en el párrafo anterior; las muestras # 17 y 18, son las que exponen un grado mínimo admisible y no satisfactorio. De hecho, estas muestras contienen fibras de algodón teñidas en hilo, por consiguiente, tienen menos resistencia a la luz. Por otra parte, el resto de las muestras contienen fibras sintéticas en su mayoría teñidas en masa, es decir antes de obtener la fibra.

Rangos de cualificación

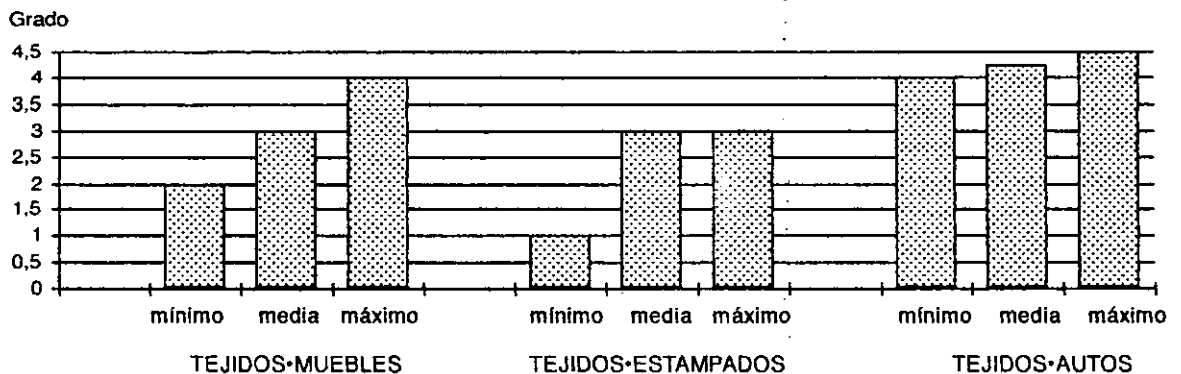
La variación de tono se califica en la escala de grises de 1 - 5 siendo 5 máximo y 3 el mínimo admisible para pasar.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
GRADO	5	4	3	2-1

Comparación de los resultados

Los tejidos estampados, tienen una calificación de mínimo aceptable a no satisfactorio por las condiciones del estampado, el cual es una película superficial, que cubre y absorben en parte las fibras. Quedando expuesto

Gráfico comparativo, de la solidez del color a la luz, en los textiles según su uso



directamente el tinte a la luz. Como resultado se obtiene una baja resistencia del color.

Esto no ocurre con las telas autos -muestran un grado pasable a satisfactorio- por estar conformadas con fibras 100% poliéster teñido en masa. Por otro lado, los tejidos muebles poseen mezclas de fibras sintéticas con algodón, lo que hace bajar el grado de resistencia a la luz.

4) Solidez del color al frote ⁽²²⁾

Objetivo

Esta norma especifica un método para determinar la resistencia del color de los textiles de todo tipo y en todas sus formas, incluyendo alfombras y otros productos, a los efectos del frote y al manchado de otros textiles.

Se efectúan dos pruebas, una con un paño seco y otra con un paño húmedo.

Definición

Los colorantes se adhieren a los textiles con una determinada firmeza o solidez, misma que se abate por la frotación repetida, lo que se valora por la transferencia del colorante a otro textil o por el propio cambio de color.

Principio

Los especímenes se frotran con un paño cuadrado seco y con un paño húmedo, el cual se coloca envolviendo el dedo frotador. Con respecto al tamaño del dedo frotador se tienen dos opciones, una para tejidos con pelo y otra para otros textiles.

Equipo

- 1) Probador de frote manual o electrónico.(fig.46)
- 2) Testigo: tela de algodón blanca de 120 g/m² sin acabado.
- 3) Escala gris.

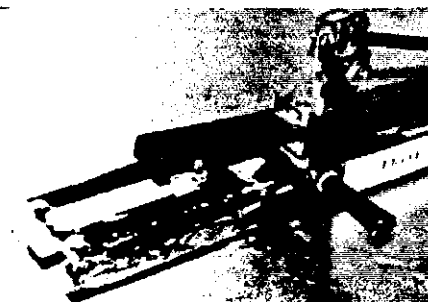


fig. 46

Frotímetro manual para la evaluación de la resistencia del color al frote seco y húmedo.

22. Norma mexicana para determinar la solidez del color al frote de un tejido:

INNTEX-NMX-A-073-1995

Procedimiento de prueba

- 1) La muestra se cortará de tal forma que las dos dimensiones sean oblicuas a la urdimbre y a la trama con el objeto de obtener el promedio de decoloración por fricción en dirección de la trama y del pie, las medidas deben ser 5 X 14 cm.
- 2) El aparato consiste en una base en la cual se coloca la muestra y un brazo con un dedo proyectado hacia abajo. El dedo mide 19 x 25 mm, la terminación del dedo se cubre con un cuadro de tela testigo.
- 3) El dedo se mueve frotando hacia adelante y hacia atrás, en línea recta a lo largo de la pista de 100 mm sobre la muestra transfiriendo así el color en diferentes cantidades hacia la tela testigo, la presión del dedo sobre la muestra actúa con una fuerza de 9 Nw .
- 4) Para el frote húmedo, la tela testigo se moja antes de colocarla en el dedo y se exprime con la mano para que quede solamente húmeda.
- 5) La prueba consiste en el frote de la muestra con el dedo durante 20 ciclos (un ciclo comprende un movimiento hacia adelante y uno hacia atrás).

Evaluación

Después de los 20 ciclos la tela blanca se quita y se deja secar al aire. La cantidad de color que haya pasado de la muestra al cuadro blanco será comparado con las muestras de Hunsell en un AATCC.

La calificación se obtiene por apreciación visual comparando el manchado de las telas de frotación de algodón evaluando con la escala gris (véase NMX-A-066-INNTEX).

Análisis de la solidez del color al frote de las telas en estudio

Esta prueba se realiza, sobre todo, a telas construidas con fibras no teñidas en masa; sino, teñidas en hilo o en pieza.

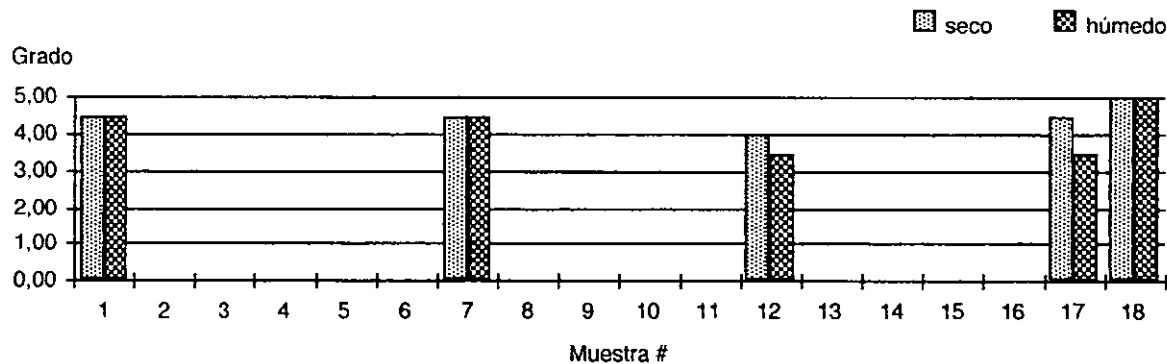


Gráfico estadístico de la solidez del color al frote en las muestras experimentadas.

El gráfico expone que ninguna prueba está por abajo del límite admisible. A pesar de que algunos tejidos son teñidos en pieza; y, la prueba húmeda es más drástica que en seco.

Rangos de cualificación

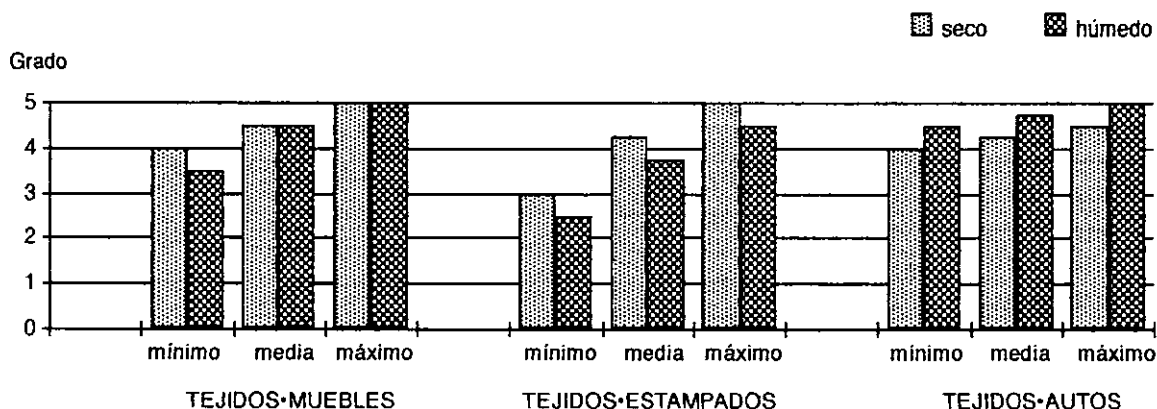
De hecho, si un tejido presenta un grado no satisfactorio de resistencia al frote, es porque el tinte y el proceso de teñido han sido de muy mala calidad.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
GRADO	5	4	3	2-1

Comparación de los resultados

Los resultados de los tejidos muebles y autos, cubren los rangos mínimo admisible a satisfactorio. Usualmente estas telas no presentan problemas de éste tipo.

Gráfico comparativo, de la solidez del color al frote en los textiles según su uso



Por otra parte, las telas estampadas son las que no alcanzan un grado satisfactorio de resistencia del color al frote. Como demuestra el gráfico, por esta razón es importante realizar esta prueba al género de telas estampadas, si se piensa utilizar en tapicería. Donde la acción de frote es muy repetida.

5) Resistencia a la abrasión ⁽²³⁾

Objetivo

Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para determinar la resistencia a la abrasión plana de las telas utilizando el aparato de plataforma rotatoria con doble cabeza de abrasión.

Esta norma se aplica a todo tipo de telas, incluyendo las de urdimbre y trama, no tejidas y de tejido de punto, para prendas de vestir, telas utilizadas en el hogar, telas industriales y alfombras.

Definición

Abrasión:

- Es el desgaste que sufre cualquier parte de un material por efecto de fricción con otra superficie.
- Acción de frotar o rozar la superficie de un tejido en forma mecánica.

Principio

Este método se basa en cuantificar por comparación el desgaste sufrido en una muestra sometida a fricción con otra superficie (abrasivo).

Equipo

Aparato de plataforma rotatoria y doble cabeza de abrasión. (FIG. 47)

Procedimiento

Cortar la muestra de aproximadamente 15 x 15 cm en las áreas de la tela que no contengan los mismos hilos de urdimbre y trama, doblar las muestras dos veces

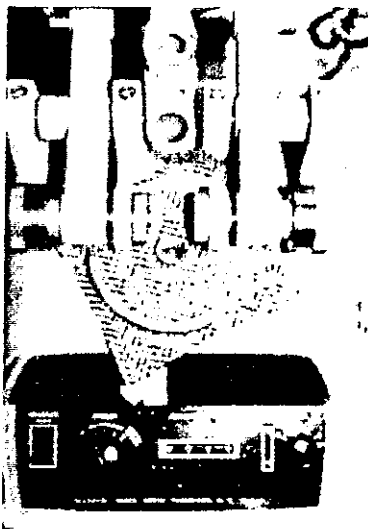


FIG. 47

Aparato para evaluar la resistencia a la abrasión.

23. Norma mexicana para determinar la abrasión o resistencia al uso en un tejido:

NOMA-172-1982

formando un cuadro y cortar la esquina doblada para formar un agujero de 6 mm de diámetro en el centro de las muestras. Colocar la muestra sobre el disco del Taber Abraser y fijarla colocando una pesa de 500 gr. de cada lado y los esmeriles (CS-10) fijando el contador para 1000 ciclos.

Evaluación

Se evalúa determinando el número de ciclos necesarios para producir un estado de destrucción especificado o un cambio de apariencia (de color a 50 ciclos).

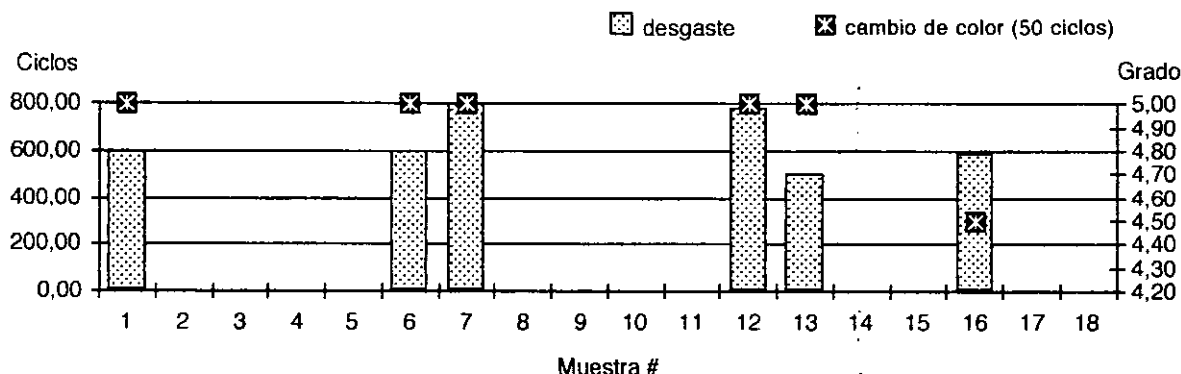
El número de ciclos a que se sujeta la muestra depende del tipo de material que se está probando, el tipo de abrasivo y el tipo de prueba empleado: tales como la pérdida de resistencia a la rotura por efecto de abrasión, pérdida de masa debido a la abrasión o rotura de hilos por abrasión.

El número de ciclos debe ser predeterminado por mutuo consentimiento entre comprador y vendedor. *

* La carga aplicada para las telas en estudio fué de 500 g/brazo; con discos abrasivos CS-10; y el cambio de color se determinó a 50 ciclos.

Análisis de la resistencia a la abrasión de las telas en estudio

Esta prueba de calidad es muy importante efectuarla en las telas para tapicería, porque con ésta se mide el grado de resistencia y el cambio de color ocasionados por el desgaste que sufre un tejido durante el uso cotidiano.



De las pruebas realizadas la que presenta defectos es la #13, con calificación no satisfactorio. Se debe a su

Gráfico estadístico de la resistencia a la abrasión en las muestras experimentadas.

título de hilo fino (ver pág.68). Mientras los hilos de un tejido son delgados, lógicamente, más pronto se desgastan y rompen. Sin olvidar que depende también del tipo de fibra (ver capítulo sobre fibras). En todos los casos el cambio de color se encuentran entre los rangos de pasable a satisfactorio.

Rangos de cualificación

La interpretación de los resultados se efectúa determinando el número de ciclos necesarios para romper el primer hilo del tejido.

El procedimiento utilizado para evaluar el cambio de color a 50 ciclos, es comparando cualquier cambio de éste, con la escala de grises.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
ROTURA DEL PRIMER HILO/CICLOS	+1000	999-800	799-600	599-200
CAMBIO DE COLOR/GRADO	5	4	3	2-1

Comparación de los resultados

Los tejidos finos son los que normalmente sufren deterioro en esta prueba, como el caso del género de telas estampadas que no alcanzan el mínimo admisible. A pesar de tener un grado aceptable de cambio de color.

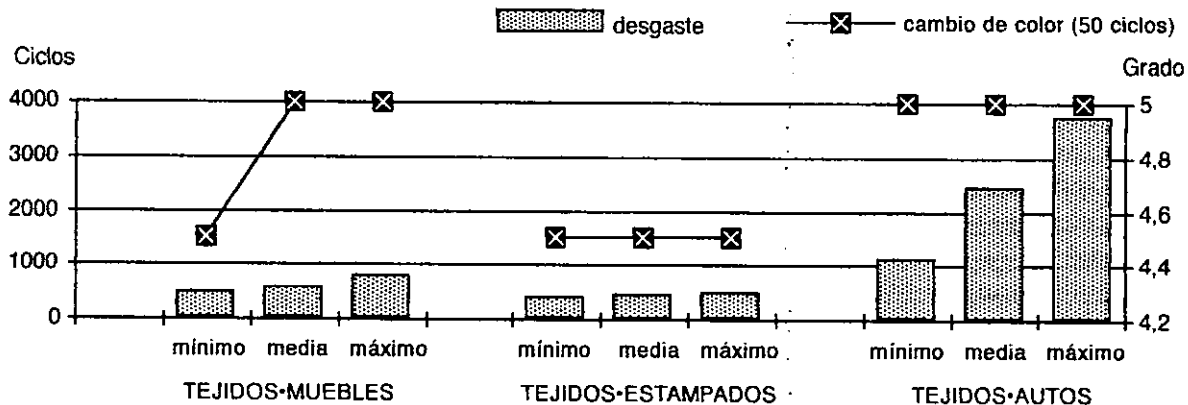


Gráfico comparativo de la resistencia a la abrasión en los textiles según su uso

En comparación con las telas para autos, presentan

una resistencia extraordinaria al uso; siendo cuatro veces más resistente que los dos géneros de telas restantes. Así como, un grado satisfactorio de cambio de color. La cualidad excepcional de estas telas para autos se debe al tipo de fibra de poliéster, en este caso, creado específicamente para este uso.

Las telas para muebles presentan una resistencia deficiente, seguramente porque son telas con recubrimiento de apresto en la base, para proporcionar firmeza a los tejidos con cuenta baja de hilos en la trama (ver pág. 92). Por lo tanto menos hilos en consecuencia menos resistencia.

6) Formación de frisas ⁽²⁴⁾

Objetivo

Esta norma mexicana establece el procedimiento para determinar la resistencia a la formación de frisas y otros cambios superficiales sobre los materiales textiles.

Este método generalmente es aplicable a todo tipo de telas ya sea de tejido de calada o tejido de punto.

Definición

Para los efectos de esta norma se establecen las siguientes definiciones:

Frisas: Conjunto de fibras enmarañadas que están fijadas a la superficie de una tela por una o más fibras.

Pelusa: Puntas de fibras no enmarañadas que se proyectan fuera de la superficie de la tela.

Principio

El principio del método establecido en esta norma consiste en simular en un aparato de laboratorio las frisas y otros cambios en la apariencia de la superficie de una tela, tales como formación de pelusa, que se forman por el uso normal, mediante acción de frotamiento al azar producida por especímenes que dan vueltas en una cámara forrada con un material ligeramente abrasivo y agregando pequeñas cantidades de fibras de algodón de pequeña longitud.

24. Norma mexicana para determinar la formación de frisas en un tejido:

INTEX-NMX-A-177-1995



fig. 48

Aparato para probar la resistencia a la formación de frisas. Con capacidad para cuatro especímenes.

Equipo

- Aparato para probar la resistencia de las telas a la formación de frisas (Random Tumble Pilling Tester), incluyendo el dispositivo de inyección de aire. (fig. 48)
- Forros de corcho para las cámaras de aproximadamente 146 mm de ancho por 452 mm de largo y 1.5 mm de espesor.

Procedimiento de prueba

Cortar 3 especímenes de cada tela de 10.5 x 10.5 cm, la urdimbre para telas planas y paralelos, en ángulos de 45 grados con respecto a los hilos de urdimbre y trama, aplicando pegamento a las orillas para evitar deshilachamientos.

Póngase un forro de corcho alrededor de las superficies interiores de cada cámara de prueba tiene que estar perfectamente limpia. Colóquense 3 especímenes todos de la misma muestra y aproximadamente de 25 mg de algodón teñido de gris en cada una de las cámaras de prueba. Ajústese el reloj 30 minutos para correr el ciclo 1. Después de cada período de 30 minutos, sáquense las muestras, una por una, límpiense por medio de una aspiradora doméstica dotada de un cepillo suave el exceso del algodón que no este realmente en forma de frisas. Si después de los primeros 30 minutos de prueba, el promedio de calificación es mayor de 1.5 repítase el procedimiento durante otros 30 minutos (ciclo 2), utilizando el mismo lado del corcho, y añádanse otros 25 mg de algodón.

Evaluación

Se califica objetivamente la apariencia del derecho de la tela de cada espécimen después de 30 minutos de prueba, utilizando la siguiente escala:

GRADO	NOMENCLATURA
5	Ninguna formación de frisas
4	Formación ligera de frisas
3	Formación moderada de frisas
2	Formación severa de frisas
1	Formación muy severa de frisas

Cuadro que establece, la nomenclatura a utilizarse, para la evaluación de la formación de frisas en los tejidos

Análisis de la formación de frisas en las telas estudiadas

La formación temprana de frisas en un tejido, denota baja calidad, por esto, la importancia de esta prueba que permite garantizar el producto, ya que permite precisar el grado de resistencia que presentan los tejidos a la formación de frisas.

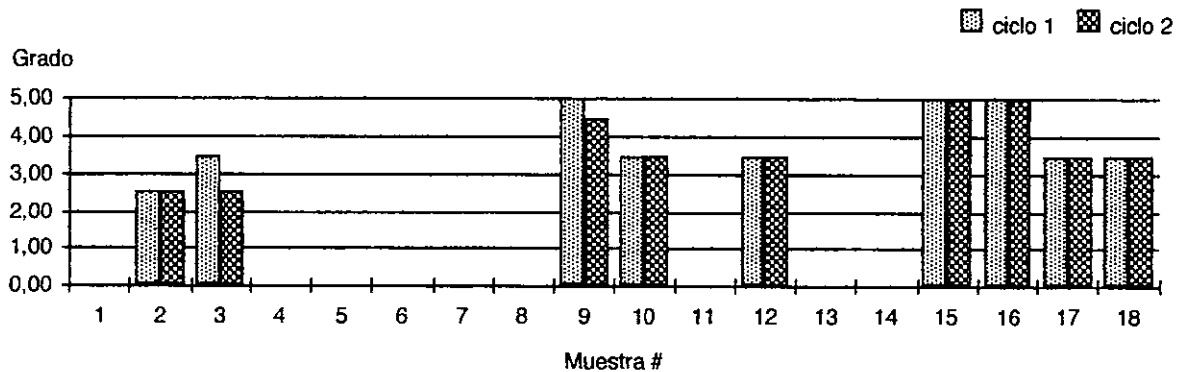


Gráfico estadístico de la resistencia a la formación de frisas, en las muestras experimentadas.

La muestra # 2 no cumple la prueba satisfactoriamente, así como la # 3 en su segundo ciclo. Seguramente, por estar conformados con fibras cortas o con baja torsión, las cuales con el uso se desprenden ascendiendo a la superficie del tejido formando las clásicas frisas. También es frecuente, este problema, en tejidos no balanceados y con baja densidad. El resto de muestras sobrepasa el rango, mínimo admisible.

Rangos de cualificación

El mínimo aceptable será en base a la escala descrita previamente.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
GRADO	5	4	3	2-1

Comparación de los resultados

Las telas estampadas usualmente son tejidos delgados conformados por fibras cortas en mezcla con algodón, acrílico, etc. Por consiguiente, en relación a los otros géneros, forman tempranamente frisas; como lo demuestra el gráfico a continuación.

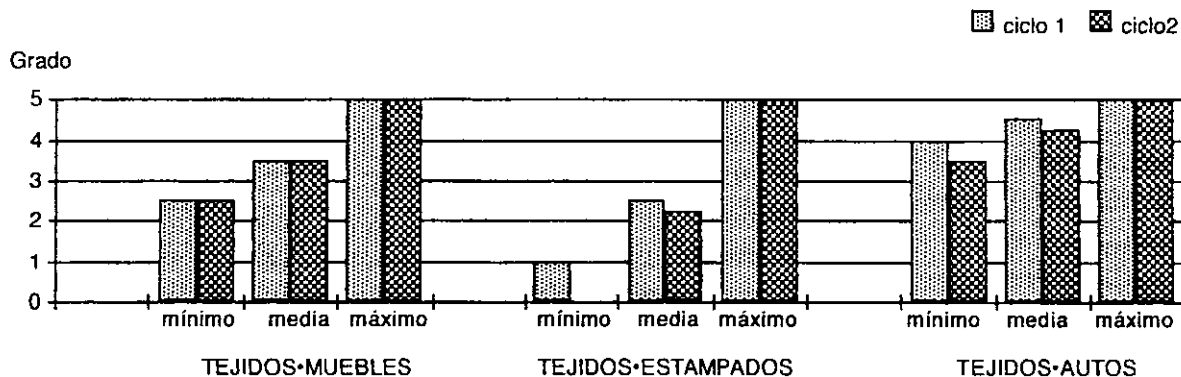


Gráfico comparativo, de la resistencia a la formación de frisas, en los textiles según su uso

Las telas para autos califican esta prueba, por estar compuestas con fibras largas. En comparación con las telas para muebles que están conformadas con fibras cortas y largas; sin embargo también califican, si tomamos en cuenta su estadística media.

7) Alargamiento (Abolsamiento <<Elongación Recuperación>>) ⁽²⁵⁾

Objetivo

Se utiliza el método de agarre para la determinación del alargamiento de los tejidos de calada (excepto tejidos elásticos).

El método es aplicable a tejidos no impregnados y tejidos que han sido impregnados con materiales de engomado y apresto, pero no recubiertos con hules y plásticos.

Definición

Alargamiento (extensión). Es el aumento de la longitud de un espécimen durante una prueba de tracción expresándolo en unidades de longitud (mm).

Alargamiento en % (extensión). Es el aumento de la longitud de un espécimen durante una prueba de tracción expresado como un porcentaje de la longitud nominal entre las mordazas.

Principio

Se aplica una fuerza que se va incrementando, por medios mecánicos adecuados, que indiquen la fuerza y

25. Norma mexicana para determinar el alargamiento de un tejido: NMX-A-059-1996 parte 1 y 2

el alargamiento. El dinamómetro se opera a una cierta velocidad, de manera que el tiempo medio de alargamiento de un grupo de especímenes ocurra dentro de límites de tiempo específicos. Cuando se aplica una fuerza específica o la fuerza requerida para producir un alargamiento específico.

Equipo

- Dinamómetro, este debe incluir un par de mordazas adecuadas para sujetar al espécimen y el mecanismo debe indicar o registrar continuamente la fuerza que se aplica al espécimen. (fig 49)
- Regla graduada en mm.

Procedimiento *

- 1) Cortar muestras de 100 mm de ancho x150 mm de largo en ambos sentidos urdimbre y trama.
- 2) Marcar 10 cm. exactos a lo largo de la muestra aproximadamente a 6 cm. de cualquier orilla.
- 3) Fijar la muestra a las mordazas y aplicar una fuerza de 12 kg. durante 5 minutos.
- 4) Sin quitar la pesa, tomar la lectura con la regla graduada, casi siempre la lectura será mayor de 10 cm.
- 5) Se retira la muestra y se coloca sobre una superficie lisa y después de 5 minutos se toma otra lectura, generalmente será menor que la anterior.
- 6) Con éstas lecturas se procede a calcular los factores de elongación y de recuperación.

Ejemplo:

- Lectura inicial 10 cm (siempre)
- Lectura con la pesa 10.6 6%
- Lectura sobre la superficie lisa 10.2 2%

Evaluación

Cálculo del alargamiento medio. Para cada conjunto de especímenes en la dirección de pie y trama.

El porcentaje de alargamiento de los especímenes individuales, empleando la expresión:

$$E_i = (100 \times L) / L'$$

En donde:



Fig. 49

Dinamómetro computarizado, para efectuar todas las pruebas de fuerza.

* Este procedimiento corresponde a la norma americana #D461 Sección 12, Volumen 07.01 página 142.

Ei es el porcentaje de alargamiento de un espécimen individual.

L es el alargamiento a la rotura observado en milímetros,

L' es la longitud nominal entre mordazas del espécimen, en milímetros.

La interpretación de la elongación será la lectura en por ciento que presente la muestra con la fuerza aplicada. La recuperación será la lectura en por ciento que presente la muestra sin la fuerza y sobre la superficie lisa.

Análisis del alargamiento (Elongación/ Recuperación) de las telas en estudio

Dado, que la disposición del tejido en los muebles no tiene una dirección de urdimbre o de trama determinada. Esta prueba se efectúa, por separado, a cada elemento del tejido.

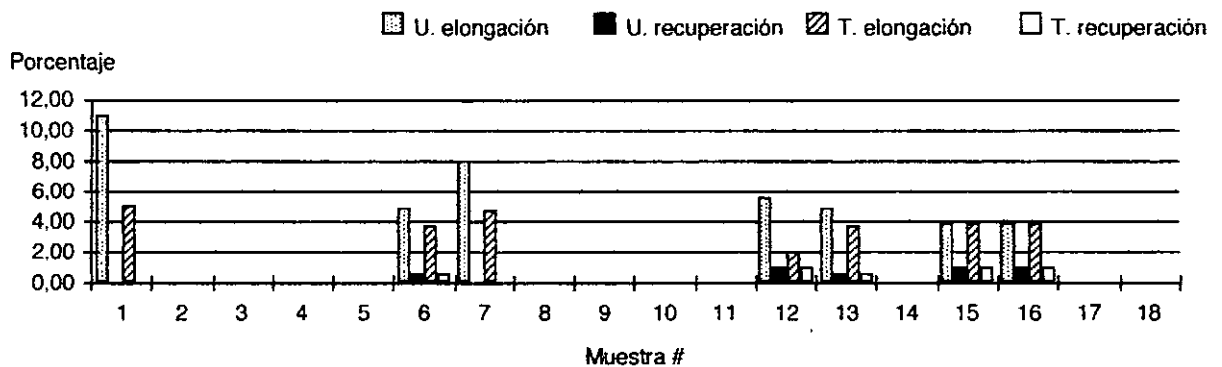


Gráfico estadístico del porcentaje de alargamiento en las muestras experimentadas.

Este exámen al que son sometidas las muestras, es muy riguroso, por la importancia de evitar el abolsamiento temprano en un tejido. De esta forma, se reduce el número de muestras que pasan esta prueba, como lo demuestran los resultados. Así, la mayoría de éstas tienen una elongación pasable, excepto la muestra #1 con calificación no satisfactorio; seguramente porque se trata de un hilo de título fino y compuesto por fibras cortas.

Por otra parte, la recuperación presenta un índice general de no satisfactorio, esta falta de flexibilidad de los tejidos quizá se debe al apresto que contienen, provocando rigidez en las fibras.

Rangos de cualificación

La elongación con 8% máximo y la recuperación con 3% mínimo.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
ELONGACION / %	- 3	3 α 5	5 α 8	+ 8
RECUPERACION / %	+ 5	5 α 4	4 α 3	- 3

Comparación de los resultados

El clásico abolsamiento que sufren las telas muebles después de un período de uso; son resultados, por un lado, de un mal tapizado y por otro, de la escasa flexibilidad de algunos tejidos evitando su recuperación luego del esfuerzo de elongación.

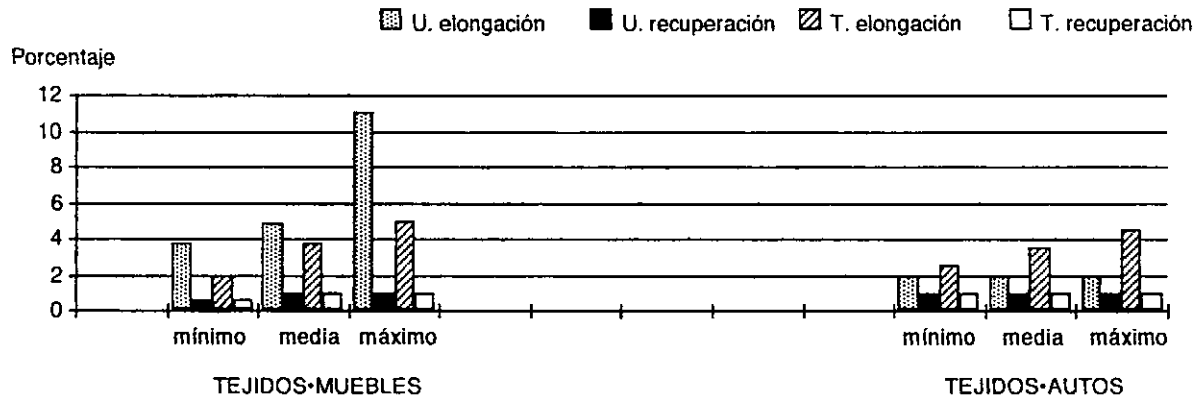


Gráfico comparativo, del porcentaje de alargamiento en los textiles según su uso

Por ser una prueba que requiere una cierta resistencia del tejido para efectuarla, no se incluye en esta comparación el género de telas estampadas.

Por su parte, las telas autos ofrecen una elongación media satisfactoria, sus hilos están compuestos por fibras largas. Sin embargo, tienen una pobre recuperación, similar condición observada en los tejidos muebles, que contienen apresto, reduciendo flexibilidad al tejido.

8) Resistencia a la tracción ⁽²⁶⁾

(Método de la tira)

Objetivo

El método de la tira para determinación de la resistencia y alargamiento a la rotura de los tejidos de calada (excepto tejidos elásticos)

El método es aplicable a tejidos no impregnados y tejidos que han sido impregnados con materiales de engomado y apresto, pero no recubiertos con hules y plásticos.

Definición

Resistencia a la rotura.

Es la fuerza de tracción máxima que se observa durante una prueba en la cual el espécimen se alarga hasta que se rompe.

Método de la tira.

Es una prueba de resistencia a la rotura, en la cual todo el ancho de espécimen se pinza por las mordazas. (FIG. 50)

Principio

Se aplica una fuerza que se va incrementando (hasta que ocurra la rotura), por medios mecánicos adecuados, que indiquen la fuerza y el alargamiento máximos a la rotura. El dinamómetro se opera a una cierta velocidad, de manera que el tiempo medio de rotura de un grupo de especímenes ocurra dentro de límites de tiempo específicos.

Equipo

Dinamómetro, este debe incluir un par de mordazas adecuadas para sujetar al espécimen y el mecanismo debe indicar o registrar continuamente la fuerza que se aplica al espécimen.

Procedimiento

- 1) El ancho de los especímenes debe ser de 50 mm

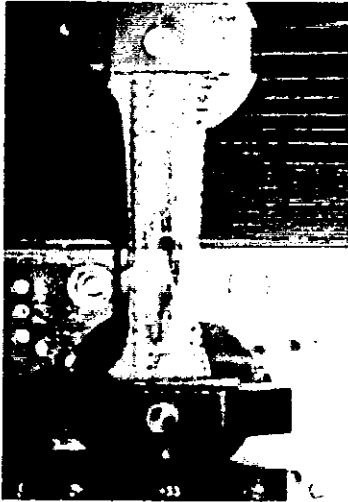


Fig. 50
Detalle, en el momento de ruptura de la muestra, sometida a la prueba de tracción

26. Norma mexicana para determinar la resistencia a la tracción de un tejido:

NMX-A-059-1996 parte 2

(excluyendo cualquier fleco) y su largo debe prever una separación nominal entre mordazas de 200 mm.

2) Se deshilan partes proporcionales de cada lado hasta quedar 50 mm exactos de los hilos en sentido longitudinal.

3) Móntese el espécimen centrado en el dinamómetro, procurando que su eje longitudinal quede a escuadra de los extremos de las mordazas.

4) Utilícese un espécimen adicional, después del pretensionamiento, ajústese la mordaza móvil a la velocidad, para que resulte un tiempo de rotura como el especificado.

5) Con la última velocidad de operación establecida pruébese el número requerido de especímenes. Para cada espécimen anótese la fuerza máxima registrada y el alargamiento a la rotura.

Evaluación *

Se expresa la resistencia a la rotura en Newtons. El cálculo de la resistencia a la rotura media se expresa así:

$$F = f_i / n$$

En donde:

F= resistencia a la rotura media en newtons.

f_i = es la suma de los valores observados de la resistencia a la rotura en newtons.

n = es el número de observaciones.

Análisis de la resistencia a la tracción de las telas en estudio

Cuando una tela está construida con fibras largas, y/o filamentos continuos, con buena torsión en el proceso de hilado se obtiene un tejido firme. Además, influye la cuenta del tejido y el espesor o título de hilo. Así, a mayor número de hilos por cm en un tejido, mayor resistencia a la rotura.

* La norma anterior especificaba en la evaluación de la resistencia a la tracción con la fórmula siguiente:

Resistencia a la tracción en kg/cm =
Carga de ruptura en kg/Ancho del espécimen en cm.

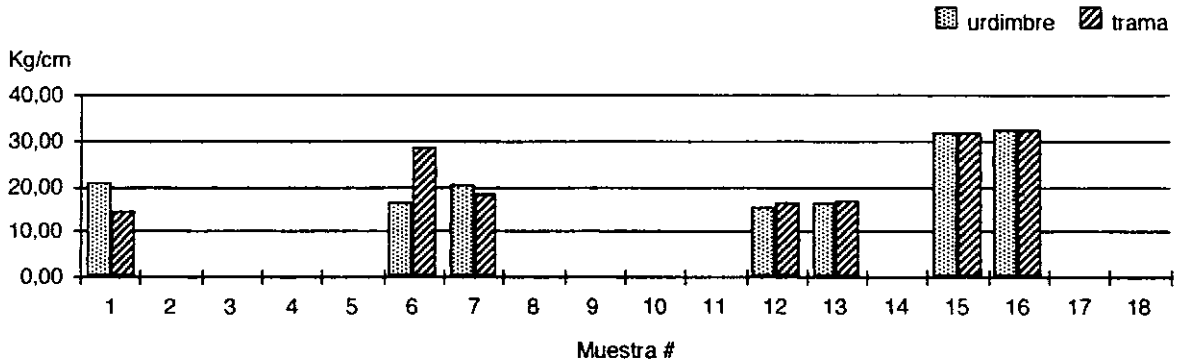


Gráfico estadístico de la resistencia a la tracción en las muestras experimentadas.

Los tejidos compuestos por fibras artificiales presentan una resistencia a la tracción satisfactoria, como lo indica el gráfico. Estos buenos resultados se deben a la película de apresto que contienen estas telas. En este caso, contribuyendo a la fortaleza del tejido.

Rangos de calificación

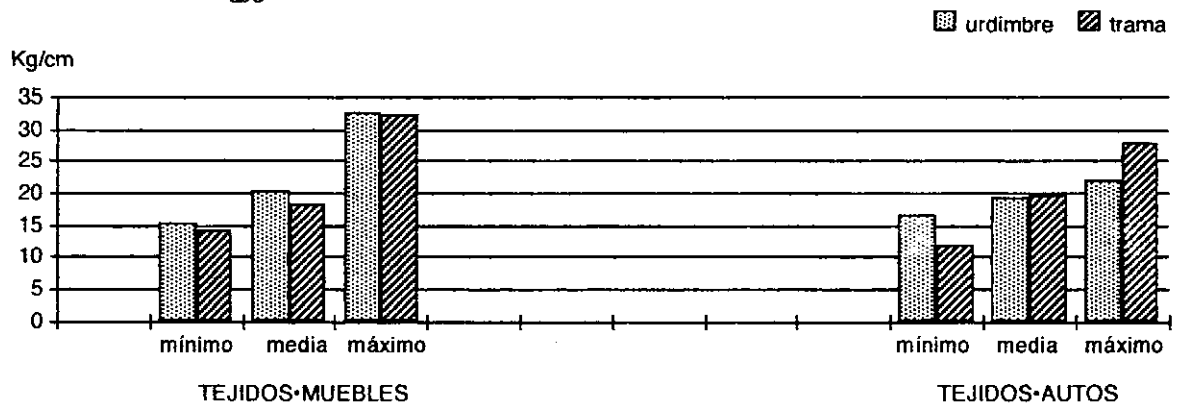
Se establece para las telas de tapicería, como mínimo 8.92 kg/cm de resistencia.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
Kg/cm	+ 15	15 α 12	12 α 9	- 9

Comparación de los resultados

En esta prueba también están exentas las telas estampadas, que no cubren los parámetros requeridos para esta prueba como son el espesor del tejido de medio a grueso.

Gráfico comparativo, de la resistencia a la tracción, en los textiles según su uso



El género de tejidos para muebles muestra resistencia satisfactoria y superior a los tejidos crudos, con un índice de pasable a satisfactorio; quizá por el tipo de tejido tafetán, de la muestra que presenta el mínimo en trama (ver gráfico pág. 132). Regularmente el ligamento tafetán por su simpleza de construcción, es menos resistente a la tracción, que el jacquard o sarga.

9) Resistencia al rasgado ⁽²⁷⁾

Objetivo

Esta norma especifica un método de prueba para determinar la resistencia al rasgado, por el procedimiento de lengüeta, utilizando un dinamómetro de péndulo o de desplazamiento constante.

El método es aplicable a tejidos de calada tratados o no tratados, que no se desgarren en la dirección transversal al sentido de aplicación de la fuerza.

Definición

Resistencia al desgarrado, es la fuerza requerida para iniciar, continuar o propagar un desgarramiento en una tela bajo condiciones específicas.

Principio

Un espécimen rectangular cortado en el centro del costado más pequeño para formar dos lengüetas o tiras son sujetadas y jaladas por las mordazas de un tensiómetro para simular un rasgado. La fuerza para continuar un desgarramiento es obtenida mediante el registro de una gráfica, promediando los cinco picos de carga más altos.

Equipo

Dinamómetro de velocidad de desplazamiento constante con registrador gráfico de acuerdo a lo especificado en la norma D-76 de ASTM.

Procedimiento

Preacondicione los especímenes llevándolos a su

27. Norma mexicana para determinar la resistencia al rasgado de un tejido:
INNTEX-NMX-A-305-1994



Fig. 51
Detalle, en el momento del rasgado,
de la muestra sometida.

equilibrio de humedad. Corte especímenes rectangulares de 75 por 200 mm para medir la resistencia por urdimbre y por trama. Corte una línea de 75 mm de largo en cada espécimen iniciándolo en el centro de uno de los costados más pequeños.

Colóquese el espécimen entre las mordazas dando una ligera tensión inicial para que la línea transversal quede al centro de las mordazas y las lengüetas queden sujetadas por cada mordaza de tal modo que el corte adyacente original forme una línea que coincida con el centro de la mordazas y las dos lengüetas.

Se aplica la fuerza de la máquina hasta que los hilos que se están probando (pie o trama) se rompan. Este será la fuerza necesaria en gramos para romper o rasgar la tela desde su interior. (fig. 51)

En algunos casos los hilos transversales a la prueba se rompen primero. Aquí se tomará la lectura y este punto será tomado como la resistencia al rasgado.

Evaluación

La resistencia al desgarramiento, como se mide en este método es la fuerza necesaria para continuar o propagar un rasgón previo en el espécimen. El valor de resistencia incluye la fuerza necesaria para que se muevan y se rompan uno o más hilos al mismo tiempo. Este valor no se relaciona directamente con la fuerza requerida para iniciar un desgarramiento. Calcular el promedio de resistencia al rasgado de los especímenes lo más cercano a 50 g.

Análisis de la resistencia al rasgado de las telas en estudio

El rasgado en un textil para tapicería es una de las pruebas más duras, donde se demuestra el grado de calidad del tejido.

Las muestras presentan un rango inferior a no satisfactorio; se explica esta gran deficiencia de estos tejidos, por la densidad baja (3-10 hilos/cm) en urdimbre y/o en trama de las telas.

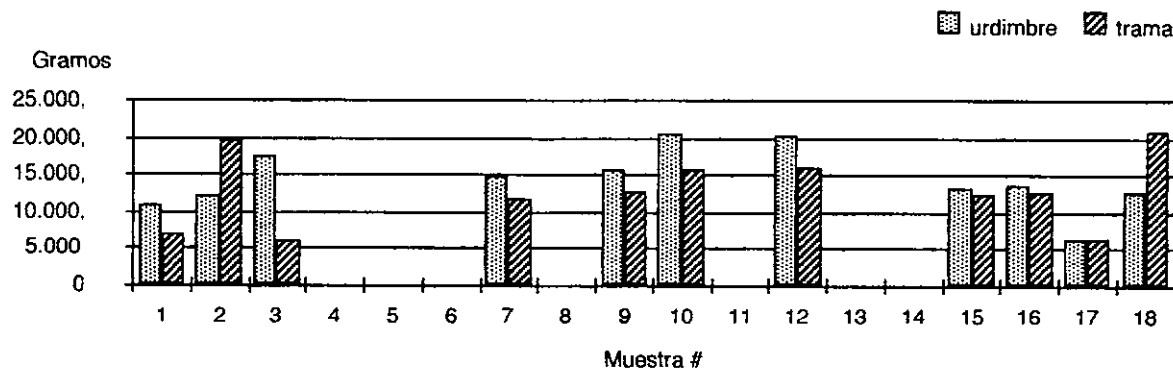


Gráfico estadístico de la resistencia al rasgado en las muestras experimentadas.

Es común, en los tejidos para muebles, una cuenta baja combinada con un título de hilo medio a grueso, dándole contextura o firmeza con la aplicación de una capa de apresto; simulando un tejido grueso y firme. Las consecuencias, la tenemos en el gráfico, tejidos no resistentes a una fuerza de rasgado; por ende, de mala o deficiente calidad.

Rangos de cualificación

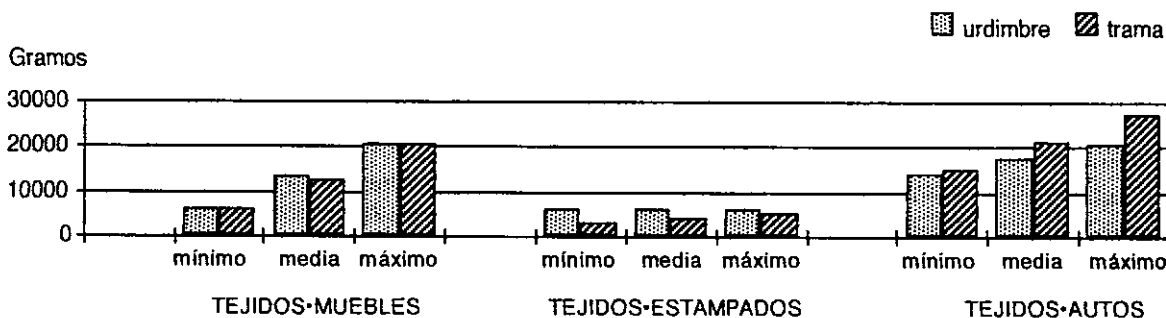
Por la importancia que tiene esta prueba para determinar la calidad de los tejidos para muebles, se establece como mínimo admisible de 23,000 gf. (gramos fuerza) de resistencia.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
Gramos	+ 38,300	38,300 α 30,600	30,600 α 23,000	- 23,000

Comparación de los resultados

El género de telas para muebles como consideramos anteriormente, tienen calificación no satisfactorio. Sin embargo, son superiores a los tejidos estampados. Los cuales, en definitiva no garantizan una resistencia a un

Gráfico comparativo, de la resistencia al rasgado, en los textiles según su uso



rasgado. Sugeriendo, no utilizarlas en muebles de alto uso, como muebles de oficina o de servicio público.

Los tejidos para cruos alcanzan el mínimo admisible; presumiblemente, porque la muestra está construida con ligamento de sarga, lo cual apoya su resistencia, a pesar de que su densidad es media a baja y su título de hilo de mediano a grueso. Sin embargo, tampoco estos tejidos alcanzan un nivel satisfactorio.

10) Deslizamiento a la costura ⁽²⁸⁾

Objetivo

Esta norma establece el procedimiento de prueba para determinar el deslizamiento de la costura en telas de tejido de calada.

Definición

Determinar la resistencia que presentan los hilos al aplicar un estiramiento a los hilos adyacentes a una costura, se evalúa su resistencia cuando estos son sometidos a una fuerza.

Principio

Es espécimen doblado y cosido, es sometido a un esfuerzo de tracción hasta provocar el deslizamiento de los hilos de urdimbre o de trama cuya abertura máxima se mide.

La carga aplicada a las telas para tapicería es de 18N (Newtons).

Equipo

- Máquina de coser eléctrica de costura sencilla capaz de coser a una velocidad entre 7,700 y 1,000 puntadas por minuto.
- Dinamómetro de desplazamiento constante. Que cuente con los medios para que gradualmente sean aplicadas cargas de 8N, 12N, 18N a los especímenes bajo prueba.

28. Norma mexicana para determinar el deslizamiento a la costura de un tejido:

NOMA-272-2995

Procedimiento

Cortar los especímenes con los largos paralelos a la urdimbre o a la trama de la tela, de 175 mm a lo largo y 100 mm a lo ancho. Tres especímenes con el largo paralelo a la urdimbre y tres especímenes con el largo paralelo a la trama deben ser probados.

Preparar los especímenes doblándolos a la mitad de la dimensión mayor, se hará coincidir las dos orillas cortas. Coser con una costura paralela y a una distancia de 13 mm del doblez.

Las telas de masa mayor de 140 g/m² deben ser cosidas con hilo torzal de algodón mercerizado 36/3 (que equivale a un # Tex 49) para costura. Ajustar la distancia entre puntadas hasta que se obtengan 7 puntadas x 25 mm dejando 2 cm. de cadeneta a cada lado.

El espécimen se coloca en las mordazas del dinamómetro quedando la costura en el centro de ellas y paralela a las orillas de las dos mordazas, con una ligera tensión para evitar algún abolsamiento.

Aplicar gradualmente la carga en la muestra a una velocidad de 50 mm/minuto hasta que se alcance la máxima carga establecida. Determinar el ancho de la abertura del tejido en mm. (fig. 52)

Evaluación

Calcular lo más cerca a 0.5 mm la media aritmética de las medidas en el tejido abierto a la máxima carga aplicada en los tres especímenes.*

Análisis del deslizamiento a la costura de las telas en estudio

Las telas para tapicería, en su utilización, están sometidas a un constante esfuerzo, donde la firmeza de las costuras es sustancial para la contextura del mueble. Por esta razón, las tolerancias son mínimas; por lo tanto, esta prueba exige calidad óptima.

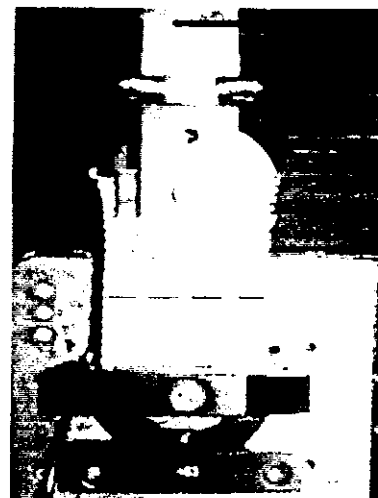


fig.52

Detalle de la prueba de deslizamiento de las costuras, en el momento cuando se aplica una fuerza determinada.

* Otro procedimiento alternativo es por elongación total de la muestra, estableciéndose la carga de 445N no se deberá provocar una elongación superior a 25.4 mm.

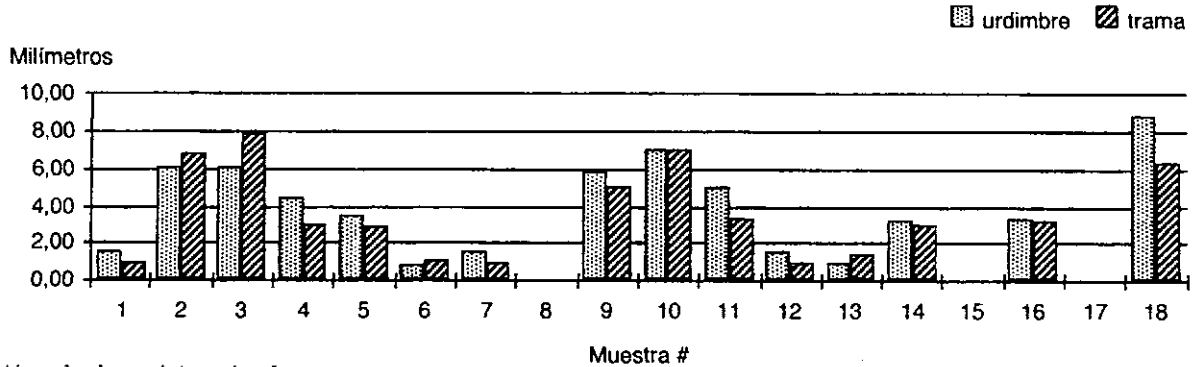


Gráfico estadístico de la resistencia al deslizamiento de la costura en las muestras experimentadas.

De esta forma, solo las muestras 1, 6, 7, 12 y 13 consiguen el mínimo admisible el resto supera los 3 mm. de deslizamiento a la costura. Esto, se explica por la cuenta baja de estos tejidos ocasionando que las costuras tengan una menor superficie de agarre, provocando esta falla. Otro condicionante para esta prueba, es el tipo de tejido, la sarga y jacquard son más estructurados que los ligamentos de tafetán y satén.

Rangos de cualificación

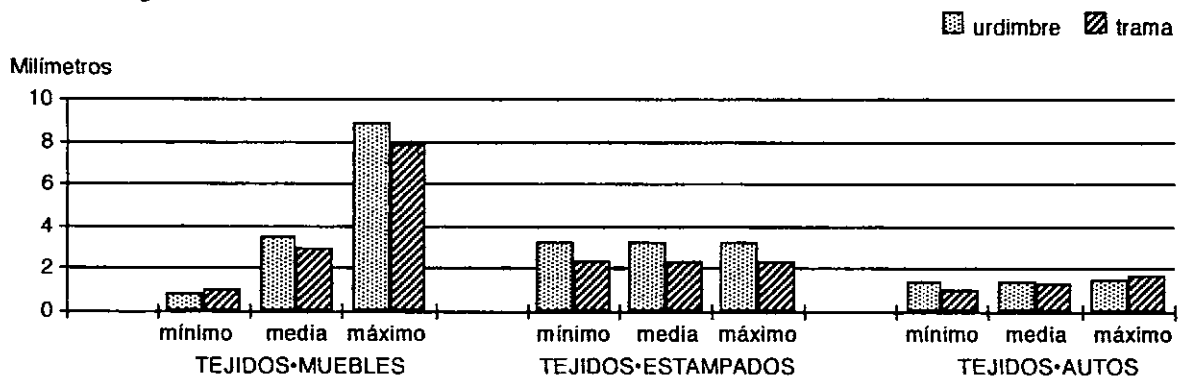
Se ha establecido que para pasar satisfactoriamente ésta prueba la carga de 18 Nw. no deberá provocar una elongación superior a 1 mm en las costuras.

	SATISFACTORIO	PASABLE	MINIMO ADMISIBLE	NO SATISFACTORIO
mm	- 0.6	0.6 α 0.75	0.75 α 1	+ 1

Comparación de los resultados

La densidad en los tejidos es valiosa, como se aprecia en el cuadro, el género muebles con densidad

Gráfico comparativo, de la resistencia al deslizamiento de la costura, en los textiles según su uso.



baja a media presenta el mayor deslizamiento a las costuras. Inclusive mayor que los tejidos estampados, a pesar de que son más finos, con la diferencia que son tejidos con densidad media a alta.

Los tejidos para autos, resultan con menor deslizamiento a la costura. Sin embargo, no todas sus muestras alcanzan el mínimo admisible. La explicación es similar a la anterior, la densidad de los tejidos es baja a media. Además, el apresto que llevan estas telas no permite un buen agarre de las costuras al tejido.

Concluyendo este capítulo, se puede afirmar que las normas textiles son básicas para determinar los rangos o estándares, planteados. Estos a su vez, son esenciales para aceptar o descartar; y, garantizar la durabilidad, en este caso, de las telas para el tapizado de muebles.

De esta forma, la calidad en un textil es un condicionante y un reto que el diseñador textil definitivamente no puede evadir, si quiere llegar a una propuesta de diseño competitiva.

CONCLUSIONES

Un objeto textil es el resultado de un proceso, entendido éste como un conjunto de fases sucesivas; en el cual el diseño forma parte como gestor del proceso. Cada fase se condiciona una a otra. Por lo tanto, el diseño condiciona y es condicionado.

Esta tesis desarrolla estas fases del proceso, desde el punto de vista del diseño, enfatizando la problemática de la calidad en los textiles. Centrando la investigación en las normas de calidad para telas de tapicería.

El propósito de este estudio, es facilitar la comprensión de estas fases, sobre todo al incorporar la calidad como factor determinante para el diseño textil.

Para el cumplimiento de este objetivo, fue necesario incursionar en la ingeniería textil, a través de la experimentación con las distintas pruebas de laboratorio realizadas (en CANAINTEX), que determinan la calidad de un textil. Esto permite, conectar al diseño textil con lo científico y lo técnico, necesario para responder de modo integral a las exigencias de mercados nacionales e internacionales.

Este objetivo se logra, investigando la articulación de la normatividad en los textiles, con la cual se determinan las características de los tejidos, como constantes comparativas, que permiten establecer parámetros para definir rangos de calidad, los cuales a su vez

permiten calificar cuantitativa y cualitativamente los tejidos elegidos. Aclarando que las normas, no establecen rangos o estándares de calificación; sino que, únicamente aportan un método estandarizado para medir y evaluar la calidad en un textil.

La metodología de trabajo planteada en esta investigación, tiene como fin, establecer un proceso que permita al diseñador, la selección del género apropiado para un empleo específico; en este caso tapicería para muebles de sala.

Este método, permite además señalar la calidad desde lo perceptual; es decir, de una forma somera, estableciendo características visuales del tejido -como brillo, textura, disposición de los hilos, etc.- comparándolas con las pruebas realizadas; de modo que, se puede marcar una tendencia de uso (ver anexo I). Por otra parte, se permite establecer técnicamente, al obtener de un laboratorio textil las características del tejido, los datos exactos; los cuales, confrontando con los rangos de calificación, permiten precisar la calidad del textil.

Esta metodología no se agota en este caso estudiado; sino, que es aplicable a toda la gama de objetos textiles, desde indumentaria hasta textiles de áreas especiales. La intención de este trabajo no es dar solución como una fórmula, sino apoyar con este estudio a la solución de muchas interrogantes, presentes en la instancia de diseño.

Recomendándose realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para revisar y calificar las condiciones físicas y químicas que debe cumplir el material, para que pueda o no utilizarse en un objeto determinado.

En suma, los textiles son un área extensa de conocimiento, por lo que esta tesis reúne una parte de ella, la que se observa desde la visión del diseño; dejando abierto el horizonte de estudio a nuevas investigaciones que vayan más allá, y aporten al diseño para establecerlo como una disciplina sólida.

ANEXOS

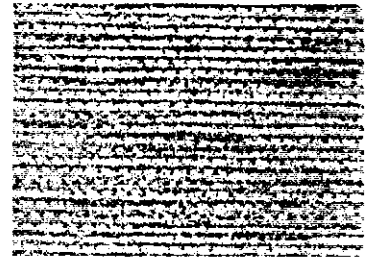
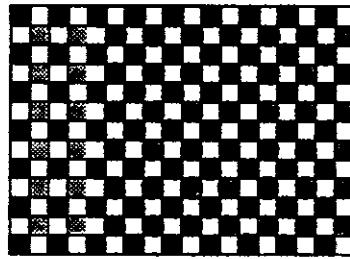


ANEXO I

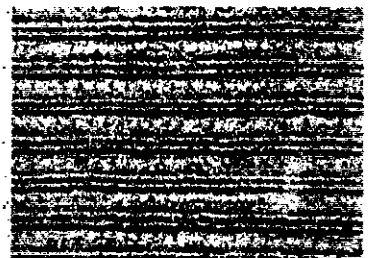
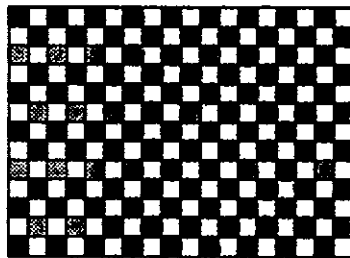
RESULTADOS DE LAS TELAS ESTUDIADAS

ANALISIS VISUAL

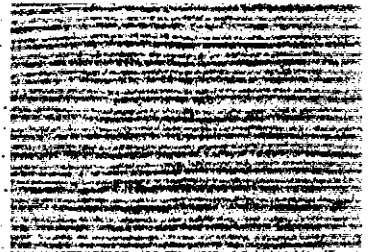
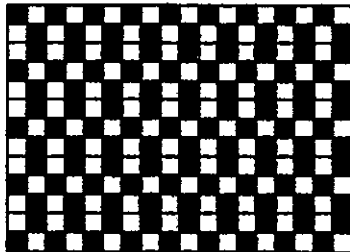
MUESTRA	1
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Abano</i>
TIPO TEJIDO	<i>Afelpada</i>
TEXTURA	<i>Rugosa</i>
EFFECTO VISUAL	<i>Brilloso</i>



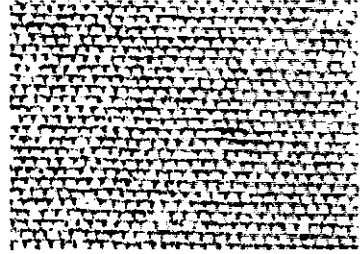
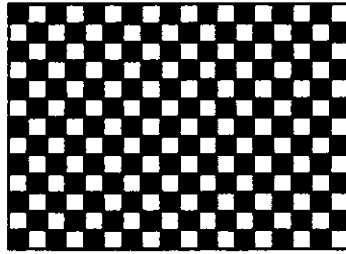
MUESTRA	2
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Verde oscuro</i>
TIPO TEJIDO	<i>Acanalado</i>
TEXTURA	<i>Rugosa</i>
EFFECTO VISUAL	<i>Semi brillante</i>



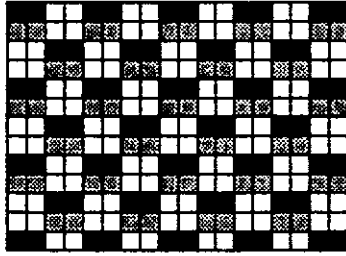
MUESTRA	3
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Verde oscuro</i>
TIPO TEJIDO	<i>Acanalado</i>
TEXTURA	<i>Rugosa</i>
EFFECTO VISUAL	<i>Mate</i>



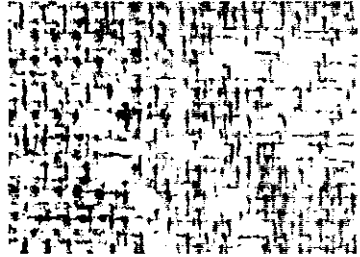
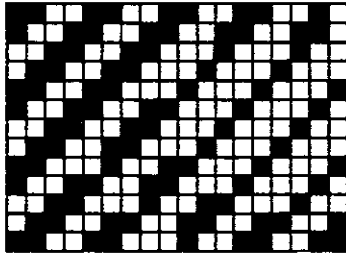
MUESTRA	4
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Naranja oscuro</i>
TIPO TEJIDO	<i>Acanalado</i>
TEXTURA	<i>Lisa</i>
EFFECTO VISUAL	<i>Semi brillante</i>



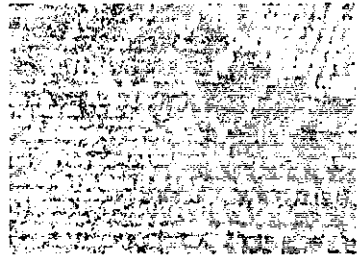
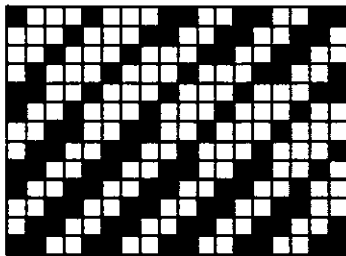
MUESTRA	5
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Verde oscuro</i>
TIPO TEJIDO	<i>Gasa</i>
TEXTURA	<i>Rugosa</i>
EFFECTO VISUAL	<i>Semi brillante</i>



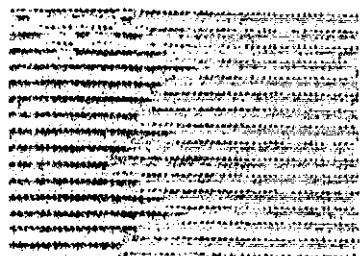
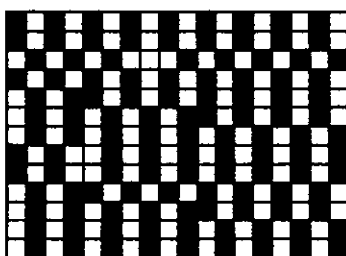
MUESTRA	6
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Abano</i>
TIPO TEJIDO	<i>Doble vista</i>
TEXTURA	<i>Rugosa</i>
EFFECTO VISUAL	<i>Semi brillante</i>



MUESTRA	7
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Negro</i>
TIPO TEJIDO	<i>Doble vista</i>
TEXTURA	<i>Rugosa</i>
EFFECTO VISUAL	<i>Semi brillante</i>

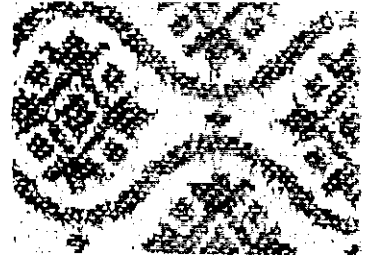
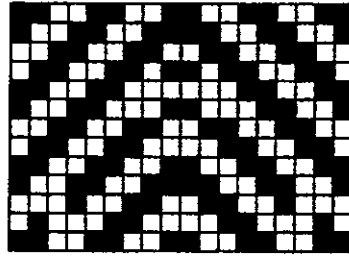


MUESTRA	8
ACABADO	<i>Sanforizado</i>
COLOR BASE	<i>Rosa</i>
TIPO TEJIDO	<i>Acanalado</i>
TEXTURA	<i>Lisa</i>
EFFECTO VISUAL	<i>Mate</i>

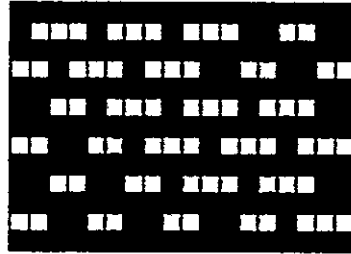


Resultados de las Telas Estudiadas

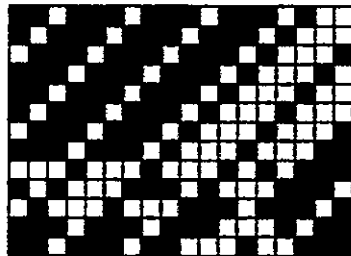
MUESTRA	9
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Abano</i>
TIPO TEJIDO	<i>Doble vista</i>
TEXTURA	<i>Lisa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Brilloso</i>



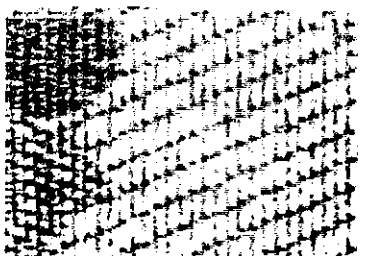
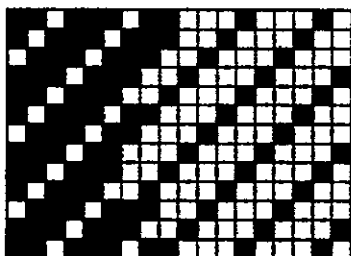
MUESTRA	10
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Café</i>
TIPO TEJIDO	<i>Doble vista</i>
TEXTURA	<i>Lisa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Semi brillante</i>



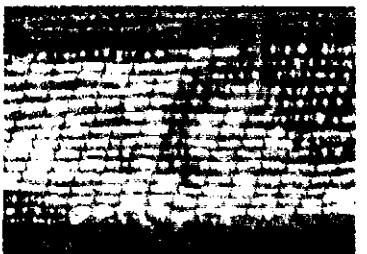
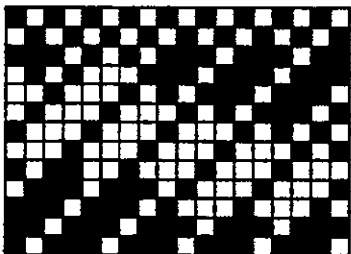
MUESTRA	11
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Melón</i>
TIPO TEJIDO	<i>Doble vista</i>
TEXTURA	<i>Semi rugosa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Brilloso</i>



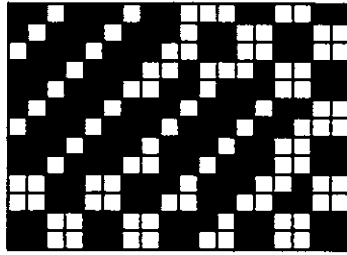
MUESTRA	12
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Abano</i>
TIPO TEJIDO	<i>Doble vista</i>
TEXTURA	<i>Lisa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Semi brillante</i>



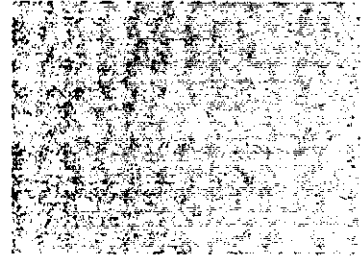
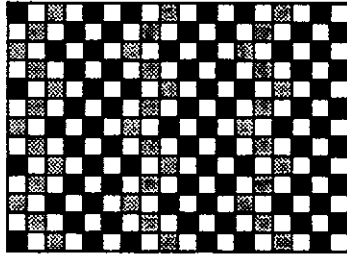
MUESTRA	13
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Negro</i>
TIPO TEJIDO	<i>Doble vista</i>
TEXTURA	<i>Semi Lisa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Semi mate</i>



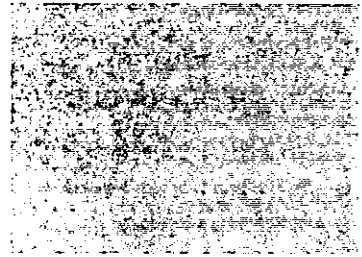
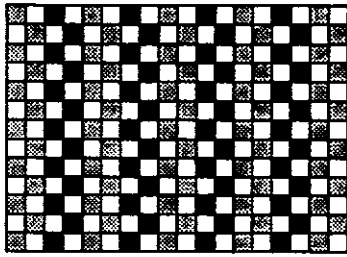
MUESTRA	14
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Blanco</i>
TIPO TEJIDO	<i>Doble vista</i>
TEXTURA	<i>Semi rugosa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Semi brillante</i>



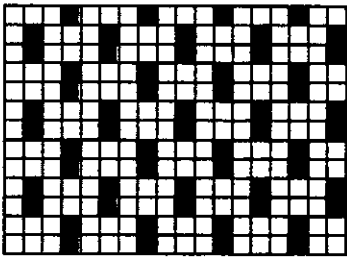
MUESTRA	15
ACABADO	<i>Rasurado</i>
COLOR BASE	<i>Verde oscuro</i>
TIPO TEJIDO	<i>Afelpado</i>
TEXTURA	<i>Rugosa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Mate</i>



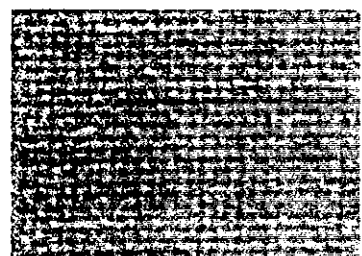
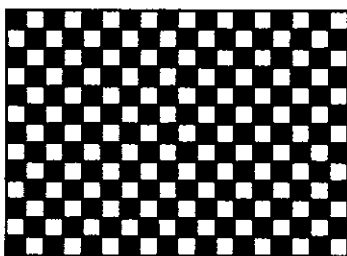
MUESTRA	16
ACABADO	<i>Rasurado</i>
COLOR BASE	<i>Verde oscuro</i>
TIPO TEJIDO	<i>Afelpado</i>
TEXTURA	<i>Rugosa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Mate</i>



MUESTRA	17
ACABADO	<i>Ninguno</i>
COLOR BASE	<i>Azul</i>
TIPO TEJIDO	<i>Plano</i>
TEXTURA	<i>Lisa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Mate</i>



MUESTRA	18
ACABADO	<i>Base Apresto</i>
COLOR BASE	<i>Café</i>
TIPO TEJIDO	<i>Plano</i>
TEXTURA	<i>Semi rugosa</i>
EFEECTO VISUAL	<i>Semi brillante</i>



CALIFICACION DE LOS RESULTADOS

NUMERO	TITULO DE HILO		DENSIDAD		PESO	LIGAMENTO	ESPESOR	SOLIDEZ AL LAVADO		ENCOGIMIENTO		SDZ. LUZ 60 hrs.	SOLIDEZ AL FROTE		R. A LA ABRASION		R. AL PILLING		ABOLSAMIENTO			R. A LA TRACCION		R. AL RASGADO		DLZ. A LA COSTURA				
	urdimbre	trama	urdimbre	trama				cambio	transferencia	urdimbre	trama		seco	humedo	desgaste	Cambio 50cls.	ciclo 1	ciclo 2	U. elongación	U. recuperación	T. elongación	T. recuperación	urdimbre	trama	urdimbre	trama	urdimbre	trama	urdimbre	trama
1	F	M	M	B	M	T	M	P	S	NS	MA	MA	S	S	MA	S	MA	MA	NS	U.	P	T.	S	P	NS	NS	NS	MA		
2	F	G	M	B	M	T	M										P	MA							NS	NS	NS	NS		
3	F	G	M	B	M	T	M																		NS	NS	NS	NS		
4	F	M	B	B	L	T	M																			NS	NS	NS		
5	G	G	B	B	M	T	M																			NS	NS	NS		
6	F	G	M	B	M	J	M							MA	S			P	S	P	NS	S	S			MA	NS	NS		
7	F	M	M	B	L	J	M	P	S	NS	P	MA	S	S	P	S		MA	S	P		S	S	NS	NS	NS	MA	NS		
8	F	F	A	A	P	J	M				S															NS	NS	NS	NS	
9	F	M	A	B	M	J	M																			NS	NS	NS	NS	
10	F	G	A	B	M	J	G											S	S							NS	NS	NS	NS	
11	F	M	M	B	M	J	M																			NS	NS	NS	NS	
12	F	M	A	B	M	J	M	P	P	S	S	MA	P	MA	MA	S	P	P	MA	S	NS	NS	P	S	NS	NS	NS	MA	NS	
13	F	M	M	B	L	J	M								NS	S			MA	S	MA	NS	S	S			MA	NS	NS	
14	F	G	A	B	M	J	G																				NS	NS	NS	NS
15	F	F	M	M	L	T	M	S	S			MA						S	S	P	S	MA	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	
16	F	F	M	M	L	T	M	S	S			P		NS	S			S	S	P	S	MA	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	
17	F	G	M	B	P	T	M	S	NS			MA	S	MA				P	P							NS	NS	NS	NS	
18	G	G	B	B	M	T	M	S	S			NS	S	S				P	P							NS	NS	NS	NS	

F=fino G=grueso M=medio B=baja A=alta L=liviano P=pesado T=tafetán
 J=jaquard S=satisfactorio P=pasable MA=mínimo admisible NS=no satisfactorio

Nota: Los números con decimales, se toma el aproximado o inmediato superior, e.jm. 2,5 = 3

CIFRAS OBTENIDAS EN EL ESTUDIO

TEJIDOS para:	NUMERO	CONTENIDO DE FIBRA porcentaje			TITULO DE HILO número tex		DENSIDAD hilos/cm.		PESO gr./m ²	LIGAMENTO tipo
		poliester	acrílico	algodón	urdimbre	trama	urdimbre	trama		
MUEBLES	1	100,00			67,10	203,10	15,74	7,08	250,00	tafetán
	2	100,00			55,60	309,70	16,00	6,40	287,16	tafetán
	3	100,00			58,20	360,00	16,00	6,00	309,12	tafetán
	4	100,00			55,40	250,70	8,80	4,80	169,08	tafetán
	5	100,00			388,31	388,31	2,40	4,00	248,51	tafetán
	6	100,00			43,30	397,60	18,00	4,80	268,78	jacquard
	7	100,00			43,00	261,00	16,53	4,33	184,09	jacquard
	8	100,00			56,60	48,10	40,00	38,00	409,18	jacquard
	9	100,00			45,40	141,50	33,00	9,60	285,66	jacquard
	10	100,00			40,60	322,30	33,30	7,20	367,54	jacquard
	11	100,00			52,70	261,20	17,00	4,80	214,96	jacquard
	12	100,00			52,70	261,10	21,00	5,20	246,44	jacquard
	13	98,00		2,00	43,30	280,80	17,20	4,40	198,02	jacquard
	14	60,00		40,00	28,90	422,10	33,60	6,00	350,36	jacquard
	15	50,00	50,00		39,40	41,00	16,40	16,40	131,85	tafetán
	16	45,00	55,00		39,40	41,00	16,53	16,53	132,90	tafetán
	17	10,00		90,00	47,80	727,30	11,60	5,60	462,73	tafetán
	18			100,00	303,50	303,50	5,20	5,20	315,64	tafetán
ESTAMPADA	19	100,00			17,60	40,40	52,20	22,40	182,36	sarga
	20	100,00			32,50	41,60	26,80	17,20	158,65	sarga
	21	100,00			41,00	41,00	24,00	36,00	246,00	sarga
	22	100,00			44,30	118,50	27,20	12,00	262,69	tafetán
	23	50,00		50,00	24,30	90,60	30,00	14,80	206,98	jacquard
	24			100,00	47,90	81,80	20,80	28,80	335,21	tafetán
	25		100,00		56,60	60,00	28,00	12,40	232,88	tafetán
	26		100,00		48,90	67,00	22,80	11,20	186,53	tafetán
AUTOS	27	100,00			298,80	343,60	6,00	6,40	399,18	sarga
	28	100,00			37,80	298,10	19,00	5,20	226,83	tafetán

ESPESOR mm.	SOLIDEZ AL LAVADO grado		ENCOGIMIENTO por ciento		SDZ. LUZ grado	SOLIDEZ AL FROTE grado		R. A LA ABRASION		R. AL PILLING	
	cambio	transferencia	urdimbre	trama	60 hrs.	seco	húmedo	ciclos desgaste	grado cambio 50cls.	grado ciclo 1	grado ciclo 2
1,70	4,50	5,00	95,01	97,30	3,00	4,50	4,50	600,00	5,00		
1,57										2,50	2,50
2,13										3,50	2,50
1,15											
1,62											
1,28								600,00	5,00		
1,27	4,00	5,00	96,42	98,54	3,00	4,50	4,50	800,00	5,00		
1,18			97,63	100,79							
1,34										5,00	4,50
2,07										3,50	3,50
1,27											
1,68	4,70	4,60	100,00	100,00	3,00	4,00	3,50	788,00	5,00	3,50	3,50
1,25								500,00	5,00		
1,77											
1,55	5,00	5,00			3,00					5,00	5,00
1,61	5,00	5,00			4,00			594,00	4,50	5,00	5,00
1,71	5,00	3,00			2,50	4,50	3,50			3,50	3,50
1,62	5,00	5,00			2,00	5,00	5,00			3,50	3,50
0,43										5,00	5,00
0,35	4,50	5,00				5,00	3,50			1,00	0,00
1,20										2,50	2,00
0,45	4,50	5,00	98,62	99,05	1,00	4,50	4,50			2,50	2,50
0,63	3,50	3,70				3,00	4,00				
0,83	3,50	4,50			3,00	4,00	2,50				
0,54					3,00			413,30	4,50		
0,59					3,00			515,00	4,50		
2,05	5,00	4,80	100,00	100,00	4,50	4,50	5,00	3.737,00	5,00	5,00	5,00
1,67	4,70	3,90	100,00	100,00	4,00	4,00	4,50	1.132,00	5,00	4,00	3,50

ABOLSAMIENTO por ciento				R. A LA TRACCION kg./cm.		R. AL RASGADO gramos		DLZ. A LA COSTURA milímetros	
U. elg.	U. rep.	T. elg.	T. rep.	urdimbre	trama	urdimbre	trama	urdimbre	trama
11,00		5,00		20,92	14,35	10.860,00	6.850,00	1,50	1,00
						12.220,00	19.760,00	6,09	6,85
						17.420,00	6.187,00	6,09	7,87
								4,39	2,99
								3,49	2,83
4,80	0,60	3,70	0,60	16,58	28,64			0,80	1,10
8,00		4,70		20,38	18,41	14.950,00	11.710,00	1,50	1,00
						15.640,00	12.580,00	5,84	5,08
						20.435,00	15.715,00	7,11	7,11
								4,99	3,33
5,50	1,00	2,00	1,00	15,40	16,60	20.189,00	16.042,00	1,50	1,00
4,80	0,60	3,70	0,60	16,58	16,98			1,00	1,40
								3,28	3,00
3,80	1,00	3,80	1,00	32,10	32,05	13.425,00	12.403,00		
3,80	1,00	3,80	1,00	32,46	32,25	13.700,00	12.572,00	3,30	3,20
						6.400,00	6.400,00		
						12.580,00	20.770,00	8,89	6,35
								3,30	2,30
						6.400,00	3.000,00		
						6.400,00	5.256,00		
2,00	1,00	4,50	1,00	21,90	27,80	20.590,00	27.250,00	1,40	1,70
	1,00	2,50	1,00	16,60	11,90	14.139,00	14.954,00	1,50	1,00

.....

ANEXO II

LA NORMALIZACION ⁽²⁹⁾

FUNCIONES DE LA NORMALIZACION.

Normalización integral

Originalmente al concepto de normalización integral, se le asoció con la práctica de elaborar normas coordinadas para materias primas, sustancias, artículos semi-elaborados, materiales auxiliares, hasta llegar a productos terminados. Este enfoque es todavía parcial, pues debe incluir a todas las actividades relacionadas con la obtención de productos de uso confiable o de calidad garantizada.

Las partes que componen la normalización integral son: La metrología, la formulación de normas, el control de la calidad y la certificación de la calidad.

La metrología

Es la materia que trata la medición. Se refiere a las unidades de medición, los instrumentos y aparatos para efectuarlas, los patrones que se emplean para verificar a los mismos y las condiciones que deben guardar los locales en donde se efectúen las mediciones.

Un sistema de medición comprende un conjunto de unidades relacionadas entre sí. Como los sistemas más empleado se tienen el Sistema Internacional de Medidas (SI), el sistema MKS (metro, kilogramo, segundo), el

29. Documento "La Normalización", ESIT-IPN, México DF, 1998.

Sistema CGS (centímetro, gramo segundo) y el Sistema pie - libra - segundo, llamado también Inglés o Británico.

El Sistema General de Unidades de Medida, que es el sistema oficial en México, se basa en el SI y se le han agregado unidades de uso común, como el día , la hora, el minuto, la milla náutica y el kilate métrico.

El control de la calidad

Feigenbaum lo ha denominado "Control total de la calidad", porque involucra a toda la organización de una empresa, se define como un conjunto de esfuerzos efectivos de una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad de un producto, con el objeto de que la fabricación y el servicio sean posibles, a satisfacción del consumidor y al nivel más económico.

Las tareas del control de calidad son:

a) *El control del diseño*, que comprende el establecimiento y la especificación de la calidad, de acuerdo con el costo, incluyendo los límites de tolerancia y las causas posibles de deficiencias en la calidad.

b) *El control de la materia prima y de materiales auxiliares*, como las habilitaciones en la confección, comprende la verificación de la calidad, de acuerdo con las especificaciones requeridas y contratadas.

c) *El control de los materiales en proceso*, comprende la verificación de la calidad en todos los pasos del proceso, en forma económica y, en muchas ocasiones, en el mismo lugar de la fabricación.

d) *El control del producto terminado* , comprende la inspección y pruebas de la calidad del producto, así como la verificación de sus condiciones de marcado, etiquetado, envase y embalaje. A esta tarea puede agregársele o tratarse por separado, la confiabilidad del producto, que consiste en inferir el comportamiento del producto durante su uso.

f) *Los estudios especiales del proceso*, consisten en la conducción de investigaciones y pruebas, a fin de encontrar las causas que ocasionaron un producto defectuoso o mejorar las características de calidad del material en proceso o del mismo producto terminado. Se trata de trabajos esporádicos, que se efectúan cuando se

requiere, es decir, que no tienen carácter rutinario.

Esta clasificación del control de calidad tiene una relación muy importante con los métodos estadísticos.

Formulación de normas

El concepto de normalización se aplica en todas y cada una de las decisiones que se toman en la solución de un problema. Estas decisiones se derivan de un análisis exhaustivo y de un ordenamiento de los métodos y procedimientos que se habrán de seguir, en busca de los medios eficaces que ayuden a lograr los mismos resultados.

Esta unificación fue utilizada primeramente por los países de elevado nivel industrial, que elaboraron una serie de tablas, cuadros y códigos donde se planteaban y resolvían casos concretos. A éstos estudios se les dio el nombre de normas y a la elaboración de éstas, normalización.

Esta integración normalizadora nació en la Gran Bretaña, en 1901, mediante la organización de la primera asociación de normalización en el mundo. Otros países sintieron la necesidad de obtener los mismos beneficios, y también coordinarse y unificarse entre sí.

Durante la reconstrucción industrial, en 1947, se creó la Organización Internacional de Normalización (ISO), ante la necesidad de hacer posibles las transacciones comerciales entre países, mediante la protección entre fabricantes y consumidores. Este organismo, que depende de la Organización de las Naciones Unidas, abarca todos los campos industriales.

La formulación de normas o normalización es un conjunto de técnicas, que rigen, mediante especificaciones determinadas, a los procesos de producción, proporcionando los métodos adecuados para satisfacer estos requisitos, con el propósito de asegurar las características cualitativas y cuantitativas en la fabricación de un producto, promoviendo al mismo tiempo un incremento en el intercambio de bienes y servicios.

Objetivos de la normalización

Las normas son importantes para las organizaciones como medios de comunicación en el comercio, para

conseguir ahorros de costos en la producción, para armonizar procedimientos, o para especificar rendimientos y mejorar la calidad de productos o servicios permitiendo prevenir la aparición de fallos repetitivos en los procesos.

Las normas están escritas para que sean fáciles de entender, trabajar y aplicar, deben prevenir problemas que otros ya han resuelto.

Su uso da garantía a los fabricantes y clientes, estos últimos pueden escribir una especificación técnica haciendo referencia solamente al código de la norma, las normas se usan frecuentemente en las relaciones cliente-suministrador, por lo tanto para cualquier organización es una necesidad el establecer normas que armonicen con el uso de normas relevantes, nacionales o internacionales y que puedan mejorar la productividad por un mejor diseño, reducción de la variedad, mejora de la calidad o reducción de costos. ⁽³⁰⁾

Los principales objetivos son:

a) *Simplificación de la variedad de productos y procedimientos en las actividades productivas.* Es uno de los objetivos más importantes de la normalización. Su logro no es simple, pues implica un estudio constante, tendiente a obtener mejoras en las características funcionales, estéticas y de tamaño, utilizando en su fabricación los métodos más sencillos. ⁽³¹⁾

b) *Comunicación.* Es muy importante conocer lo que el consumidor requiere del producto y una función muy importante de la normalización es proporcionar medios de comunicación entre el fabricante y el consumidor.

c) *Economía.* Este es uno de los objetivos de la normalización más difícil de conseguir, ya que aunque se emplee el método más sencillo en la fabricación de un producto, no se puede asegurar que sea el método más económico. La obtención de la economía implica problemas de calidad, garantía, intercambiabilidad y facilidad de reparación.

d) *Seguridad, salud y protección de la vida.* La fabricación de bienes para la protección del hombre es una gran responsabilidad, por lo que deberán producirse con sumo cuidado, para lograr un alto grado de confiabilidad y además, se les obliga a efectuar pruebas de revisión durante la vida de estos artículos. Estos requisitos están estipulados en las normas y la Ley obliga su obser-

30. AENOR MEXICO (Curso intensivo ISO 9000) INNTEX.

31. Actualmente, la Procuraduría Federal del Consumidor, asesorada por la Dirección General de Normas (DGN), proporciona a los consumidores una lista de artículos, especificando dimensiones, características y funcionamiento, que deben cumplir. Esto respalda la calidad y confiabilidad de un producto y representa un elemento de comunicación...

vacación.⁽³²⁾

e) *Protección al consumidor y a los intereses de la comunidad.* Los satisfactores deben cumplir con las funciones para las que fueron diseñados, lo que se asegura con la aplicación de la norma correspondiente.⁽³³⁾

f) *Eliminación de barreras al comercio.* En la época actual es indispensable el intercambio de bienes entre países, con el objeto de cubrir los satisfactores requeridos por sus habitantes. El abastecimiento del mercado, con productos de calidad, será la base del reconocimiento de los consumidores, con lo que generalmente se logra una posición mejor frente a la competencia.

Clasificación de las normas

Se puede distinguir dos grupos principales:

a) *Normas absolutas o científicas.* Estas no necesitan de un plan de normalización para aplicarse en todos los países, abarcan fundamentos científicos y técnicos generales y permanentes.

b) *Normas Industriales.* Sin carácter de permanencia éstas se formulan y establecen con el fin de agilizar el progreso técnico y satisfacer las necesidades humanas. En este trabajo se hace referencia a las normas industriales que rigen los procesos textiles.⁽³⁴⁾

A su vez, las normas industriales se clasifican en:

1) *Normas de calidad.* Se establece un grado de calidad en un producto, en función de las condiciones o requerimientos del mercado, pudiendo establecerse la norma que determine las propiedades de un artículo, tanto de las materias primas con que fué elaborado, su comportamiento en el proceso de transformación y, como producto terminado, predecir su servicio y durabilidad.

El establecimiento de estas normas es resultado del acuerdo entre productores y consumidores, con la sanción de las autoridades. El fabricante que se ajusta a las normas de calidad, tiene la seguridad de que su producto será aceptado en el mercado y, por el otro lado, el consumidor obtendrá y pagará adecuadamente el satisfactor esperado.

Las normas de calidad oficiales pueden tener carácter obligatorio u optativo.⁽³⁵⁾

32. *Las industrias deben cumplir con las especificaciones de las normas de higiene y seguridad industrial, para proteger la vida y la salud de los trabajadores*

33. *En México, la Procuraduría Federal del Consumidor tiene entre sus funciones velar por el eficaz cumplimiento de las normas tutelares de los consumidores. Por su parte, el Instituto Nacional del Consumidor (INCO) efectúa encuestas sobre productos, con criterios de calidad respecto a su uso, para el establecimiento de responsabilidades civiles y legales.*

A través de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, se imponen sanciones, entre otras causas, a aquellos empresarios que con su producción contaminen el medio ambiente.

34. *En México, la Ley general de Normas, Pesas y Medidas establece que una norma industrial es el conjunto de especificaciones en que se define, clasifica o califica un material, producto o procedimiento, para que satisfaga las necesidades y uso a que está destinado.*

35. *En México, estos acuerdos funcionan como normas obligatorias de calidad. Se refieren al marcado y etiquetado de los productos textiles y comprenden la forma en que debe darse a conocer el contenido de fibras de los artículos.*

Las normas de carácter optativa, entre otros fines, señalan los requisitos que los productores deben llenar, para que la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial les autorice a utilizar el Sello Oficial de Garantía.

2) Normas dimensionales. Estas normas especifican la forma, dimensiones, la calidad de la materia prima y tolerancias admisibles en la fabricación de artículos o piezas para construir a los mismos.

3) Normas de trabajo. Son las normas que establecen el ordenamiento del método de trabajo a seguir en la producción de un bien o un servicio, observando las debidas precauciones o medidas de seguridad, para la prevención de accidentes.

4) Normas orgánicas. Son normas que resuelven problemas de carácter general dentro de la industria. Por ejemplo, las señales preventivas.

Niveles de normalización

Según el ámbito geográfico de aplicación que cubran, se clasifican en:

a) Normas particulares o de empresa. son las que establece una compañía, con el objetivo de lograr simplificación, unificación y garantía de procedimientos o resultados.

b) Normas especiales o de industria. son las que se establecen cuando todos los representantes técnicos de una determinada actividad industrial acuerdan el uso de normas comunes que faciliten el trabajo.

c) Normas nacionales. tiene por objetivo lograr consenso en materia de normalización de un país, a través de una organización nacional, que se reconoce como la autoridad apropiada para emitir esta norma.⁽³⁶⁾

d) Normas internacionales regionales. son normas acordadas entre los países que pertenecen a una determinada zona geográfica y son establecidas por una asociación regional.

e) Normas internacionales mundiales. son las normas que adquieren un grado superior de aplicación general, destinadas a emplearse en todo el mundo, como las normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO).

36. La Dirección General de Normas (DGN), es la encargada de la normalización oficial en México.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Reduce: Costos de diseño, de proyectos, de mano de obra, de almacenamiento, de espacios, de repuestos, de mantenimiento, y costos de los equipos.	Incrementa: Costo inicial de utilizar la normalización. Costos marginales en algunos casos. Costo del cambio y mantenimiento.
Mejora: La gestión y control de la calidad y la fiabilidad.	Restrinje: La libertad de elección.
Incrementa: La satisfacción de los consumidores, la eficiencia en la fabricación y la comunicación.	Obstaculiza: Técnicamente por su implementación.
Cumple: Con la legislación	

Cuadro de las ventajas y desventajas de la normalización.

Certificación de la calidad

Ante la imposibilidad de que cada consumidor compruebe la calidad, se dio origen a la certificación de calidad.

La certificación es la acción llevada a cabo por una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas manifestando que se dispone de la confianza adecuada de que un producto, proceso o servicio debidamente identificado es conforme con una norma específica u otro documento normativo.

El propósito de la certificación es asegurar al consumidor que va ha recibir lo que él especificó. Proporcionándole la seguridad, de que, los artículos han sido producidos bajo las mejores condiciones de fabricación. Es el acto de documentar el cumplimiento de los requerimientos.

Esto implica que se disponga de normas o especificaciones adecuadas del producto y del método de prueba, que se disponga de patrones de comparación y equipo de medición adecuado y homólogo. Estas normas se refieren tanto a las pruebas para el dictamen técnico como para la aplicación del control de calidad, en las materias primas y materiales, en las fases del proceso de fabricación y en la recepción del producto terminado.

Sello oficial de garantía

Una vez comprobada la calidad de un producto,

el organismo responsable de la certificación, otorga la autorización al fabricante para marcar sus productos con la contraseña oficial, al mismo tiempo que el fabricante se compromete a seguir con los sistemas de calidad aplicados a sus productos, durante el tiempo en que certificó la calidad de los mismos. ⁽³⁷⁾

Marcado y etiquetado

El concepto general de calidad viene desglosado en una serie de características que deben ajustarse a unos ciertos valores específicos fijados por las exigencias del consumidor. Este conjunto de características, con sus correspondientes valores cuantitativos, constituyen las especificaciones de calidad para el producto en cuestión.

No todos los productos tienen como consumidor final a alguien capaz de establecer una especificación de calidad. En este caso se encuentran los artículos dedicados al llamado consumidor no informado, como el usuario común de una prenda, el ama de casa y el pequeño artesano. En esta forma, surge la necesidad social de que alguien especifique la calidad, a nombre de este consumidor no informado. Una entidad certificadora hace la comparación entre la calidad real del fabricante y el criterio de calidad.

Los productos textiles deben marcarse o etiquetarse en base a la información que debe proporcionarse al consumidor. En la industria textil los etiquetados principales son de composición y conservación.

El etiquetado de composición se refiere al contenido de fibras con relación al peso y expresadas como porcentaje. Tiene como fines principales, facilitar la elección del consumidor por una fibra o mezcla de ellas y preservarle de equivocaciones, y simplificar la información proporcionada por el vendedor.

El código Internacional para el etiquetado de conservación, previene que la etiqueta debe obligatoriamente contener cuatro símbolos, correspondientes cada uno de ellos a una operación bien definida.

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 1) Lavado | 4) Lavado en seco |
| 2) Tratamiento con hipoclorito | 5) No debe usarse, X |
| 3) Planchado | |

37. En México, el organismo responsable de la ejecución de la certificación es la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFIN) la encargada de ello y que otorga el Sello Oficial de Garantía NOM.

.....

ANEXO III

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD, ISO 9001 ⁽³⁸⁾

Es generalmente aceptado que todas las normas tienen alguna relación con la calidad. No obstante hay una serie de normas que tratan de aspectos específicos de calidad de producto o servicio. Por esta razón es importante conocer los requerimientos del sistema de calidad.

POLÍTICA DE CALIDAD.

Cuando definamos y documentemos, la política de Calidad, los objetivos de Calidad y los compromisos de Calidad, la dirección de la empresa deberá considerar los siguientes puntos:

- La política de Calidad deberá expresarse en un lenguaje que sea sencillo de entender.
- La política de Calidad deberá ser consecuente en la organización, con otras políticas, de productos o servicios producidos, y con la parte social (recursos humanos) de la organización.
- Los objetivos deben ser ambiciosos y alcanzables, fijándose a largo, medio y corto plazo

La dirección deberá demostrar sus compromisos visible y activamente. Con actividades como:

- Asegurarse que todos los trabajadores entienden e implantan la política de Calidad.
- Iniciando, dirigiendo y siguiendo la implantación de la política de Calidad, incluyendo la implantación del Sistema.

38. DOC-ISO 9001/SF-2 Págs. 6-17

- No aceptando desviaciones de la política de Calidad o malgastando recursos en cualquier parte o aspecto de la organización.

ORGANIZACIÓN.

Responsabilidad Y Autoridad

- Todos Los individuos de la organización deberán ser conscientes del alcance, responsabilidad y autoridad de sus funciones y de su impacto en la Calidad del producto o servicio.
- La autoridad deberá ser delegada en los individuos, para permitirles que cumplan con las responsabilidades asignadas.
- Ellos deberán tener claro hasta donde llega su autoridad y libertad y los canales existentes para tomar las acciones.
- Cada uno en la organización deberá sentirse responsable de conseguir los objetivos de Calidad y cumplir con los requerimientos de Calidad de los productos.
- Seguimiento e información, acceso a la dirección.

Recursos

Si se tiene buena información se tendrá buenos resultados. Puede suponer:

- Personas que hacen la verificación.
- Conocimiento de normas y procedimiento de verificación cuando existan.
- Formación.
- Tiempo suficiente para realizar el trabajo.
- Planes de producción, los cuales dejen un tiempo para actividades como inspección, ensayos y verificación.
- Equipos.
- Procedimientos documentados.
- Formas de acceder a los registros de Calidad.
- Un ambiente que recoja un espíritu de objetividad y cooperación de parte de todos aquellos involucrados en la verificación.

Representante de la Dirección.

No debe haber conflicto de intereses, si el representante de la dirección tiene otras funciones que realizar

REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.

El proceso y las razones de revisión del sistema de la Calidad deben ser conocidos y entendidos por la organización.

Las revisiones deben incluir:

- La estructura de la organización, incluyendo la adecuación del personal y los recursos.
- La estructura y grado de implantación del sistema de Calidad.
- La Calidad conseguida en el producto final o servicio en relación con los requerimientos de Calidad.
- Información basada en la retroinformación del comprador, retroinformación interna (Auditorías Internas), rendimiento del proceso y producto.

La dirección deberá revisar el sistema periódicamente a intervalos definidos. (Esto dependerá de circunstancias individuales, aunque muchas organizaciones han encontrado que una revisión anual es apropiada, pero esto no es mandatorio).

Las actividades y resultados deberían ser evaluados sistemáticamente, cuando sea apropiado. Las áreas con problemas crónicos, deberán recibir especial atención. Los resultados deberán documentarse y analizarse para detectar tendencias que puedan indicar problemas sistemáticos.

Estos resultados deberán ser discutidos con las personas involucradas .

Los cambios requeridos en el sistema de Calidad durante la revisión de la dirección deberán implantarse en un plazo de tiempo determinado y ser evaluada su efectividad.

SISTEMA DE CALIDAD.

La implantación de un sistema de Calidad resulta más efectiva cuando todos en la organización entienden su

intención y como funciona.

Las cláusulas de NOTA. en ISO 9001, 2, 3, no son mandatorias.

α) El sistema normalmente esta documentado por un Manual de Calidad, que puede ser:

- Un documento, soportado por diferentes documentos donde en cada uno se detallan mas las cosas. (ejem.: puede haber un Manual de Calidad General y uno o más procedimientos operativos).

Juntos, estos documentos definen completamente el Sistema de Calidad.

Los planes de Calidad, pueden ser usados para definir como los requerimientos del Sistema de Calidad cumplirán con un contrato específico o para clases específicas de productos.

Muchos de ellos tendrán una secuencia de actividades en relación con un marco de tiempos.

Los planes pueden ser diferentes documentos, descendiendo progresivamente a mas detalles, un ejemplo podría incluir la secuencia detallada de inspecciones para un contrato particular, relacionando el producto o servicio, en relación con el tipo de equipo de inspección y los requerimientos de registros de Calidad.

REVISIÓN DEL CONTRATO.

La importancia de un profundo entendimiento de las necesidades del suministrador a la hora de realizar el contrato, incluyendo la fase de la oferta y las siguientes fases, puede no ser exagerada.

Será necesario frecuentemente el diálogo para alcanzar este entendimiento, el cual debería establecer claramente los requerimientos del comprador, tales como el producto, entrega y otros factores críticos.

La revisión del contrato, puede ser vista por el suministrador como un proceso de tres etapas. (La existencia de un borrador del plan de Calidad es muchas veces muy útil para realizar la revisión del contrato).

Las etapas del proceso son:

- 1) Revisión del contrato, puede ser apropiado revisar desde la fase de oferta y las subsiguientes etapas.

2) El suministrador debe obtener su acuerdo para garantizar:

- Que los requerimientos han sido completamente definidos.
- Que los requerimientos son entendidos.
- Que el suministrador tiene capacidad de satisfacer los requerimientos contractuales.

3) Discusión de los resultados con el comprador, de la revisión del contrato y si ya existe, del plan de Calidad, con el fin de alcanzar un acuerdo.

Es beneficioso para el suministrador realizar un procedimiento de revisión del contrato el cual ha de tener las siguientes características:

- Todas las partes interesadas tienen la oportunidad de revisar el contrato.
- Estará disponible para los revisadores una lista de chequeo o algún otro medio, para verificar que se han revisado y entendido los requerimientos del Contrato.
- Estará disponible para los revisadores un método para preguntar por los requerimientos del Contrato y se aborden sus dudas.
- Si es apropiado se desarrollará un borrador del plan de Calidad, para tener conocimiento del éxito de la implantación del contrato.
- Se dispondrá por los revisadores que el contrato puede ser cambiado y que deben conservarse los registros.

CONTROL DE DISEÑO.

Generalidades.

Los aspectos esenciales de Calidad, tales como seguridad, rendimiento, dependencia de un producto (hardware, software, servicio o material procesado) son establecidos durante la fase de diseño y desarrollo.

En la consideración de Control del Diseño, es importante notar que la función de diseño debe cumplir varios factores de la operación en diferentes etapas y escalas de tiempo.

Tales factores están relacionados con los productos, incluyendo servicios y software, así como el proceso asociado al diseño con el diseño del producto.

El suministrador deberá considerar todas las fases del

proceso de la formación del diseño, para el cual serán necesarios procedimientos controlados.

Planificación del Diseño.(sólo ISO 9000).

El suministrador deberá establecer procedimientos para la planificación del diseño que incluyen:

- Planes secundarios y paralelos de trabajo.
- Actividades de verificación del Diseño.
- Planes de evaluación de la seguridad, rendimiento y dependencia incorporados en el diseño del producto.
- Planes de Métodos para las medidas del producto, ensayos y criterios de aceptación.
- Asignación de responsabilidades.

La planificación del diseño tendrá en cuenta, la existencia de otros planes y procedimientos de verificación, para la implantación del Contrato, y serán integrados cohesivamente con ellos.

El suministrador, claramente asignara responsabilidades para proyectos de diseños específicos y otras funciones de trabajo relacionado con el diseño, con personal designado, el personal en estas funciones deberá estar cualificado y tener acceso a la información y a los recursos para realizar el trabajo.

Las actividades de Diseño deberán ser especificadas al nivel de detalle necesario para permitir que el diseño del proceso sea llevado a cabo, de manera que permita la verificación de que el diseño cumple los requerimientos.

Interfases organizativas y técnicas (Sólo ISO 9001).

Cuando los datos de partida del diseño proceden de diferentes fuentes, las relaciones y contactos, así como las responsabilidades y autoridades deben ser definidos, documentados y controlados.

Muchas funciones de la organización contribuyen al diseño del proceso. Pueden incluirse:

- Marketing.
- Compras.
- Aseguramiento y Gestión de la Calidad.
- Ingeniería.

- Tecnología de Materiales.
- Producción/ Fabricación.
- Dirección.
- Almacenes/ Transporte/ Logística.
- Grupos de comunicación
- Sistemas de información.

Para funcionar eficientemente el suministrador puede formar grupos de trabajo, internos y externos, que establecerán:

- Que información debe ser recibida y transmitida.
- La identificación de los grupos de envío y recibo.
- El propósito de la información transmitida.
- La identificación de los mecanismos de transmisión.
- la forma en que se mantendrán los registros de la documentación transmitida.

Datos de partida de Diseño. (Sólo ISO 9001).

Los datos de partida del diseño, típicamente están en forma de:

- Rendimiento y/o especificaciones del producto.
- Descripción con especificaciones en relación con la configuración, composición, elementos incorporados y otras características del diseño del producto.

Todos los datos pertinentes de partida del diseño, como rendimiento, funcionalidad, descripciones, requerimientos de reglamentaciones sobre seguridad y medio ambiente deberán ser definidos, revisados y registrados por el suministrador en un documento de descripción del diseño.

Este documento deberá:

- Cuantificar todos los requerimientos en la extensión mas grande posible.
- Los detalles acordados entre el suministrador y el comprador, sobre como los requerimientos del comprador y los legales serán alcanzados.
- Registrar las resoluciones que no hayan sido cubiertas por incompletas, ambiguas o en conflicto de requerimientos,
- Identificar aspectos del diseño, materiales, procesos requeridos para análisis y desarrollo, incluyendo ensayos

del prototipo para verificar su adecuación.

- Prepararse para permitir actualizaciones periódicas.

Un documento de descripción del diseño preparado de esta forma, servirá como documento definitivo de referencia, actualizado para completar el progreso del diseño.

Datos finales del diseño.

A través del proceso del diseño, los requerimientos contenidos en su descripción serán considerados por el suministrador como datos finales. Ejemplo:

- Dibujos
- Especificaciones (incluyendo procesos y especificaciones de materiales).
- Instrucciones.
- Software.
- Procedimientos de Servicio.

Los datos finales detallados del diseño son el documento técnico final usado por compras, producción, instalación, inspección, ensayo y servicio. Estos datos deberán mostrar como están incorporados los requerimientos en el diseño final.

Revisión del Diseño.

Realizar revisiones formales y documentadas de los resultados del diseño.

La competencia de los participantes en la revisión del diseño, debe ser adecuada para permitirles examinar diseños y sus implicaciones.

Verificación del Diseño

Verificar que los datos finales satisfacen los datos iniciales.

La ISO 9001, describe cuatro medidas de control (revisión del diseño, ensayos de cualificación, cálculos alternativos y comparación del diseño con otro), por las que el suministrador puede establecer la verificación del diseño.

La mayoría de las veces es apropiado utilizar dos o más de estos medios.

La revisión del diseño y/u otro tipo de ensayo, por una

tercera parte autorizada puede ser un requerimiento obligatorio para ciertos tipos de productos.

Los revisores del diseño para la verificación, pueden considerar preguntas tales como:

- Satisface el diseño todos los requerimientos del producto (incluyendo el servicio).
- Son el diseño del producto y las capacidades del proceso compatibles.
- Están cubiertos todos los aspectos de seguridad.
- Reúnen los diseños los requerimientos funcionales y operacionales, como los objetivos de rendimiento y de seguridad.
- Se han seleccionado apropiadamente los materiales y/o las instalaciones.
- Existe adecuada compatibilidad de materiales y componentes y/o los elementos del servicio.
- Es el diseño satisfactorio para todas las condiciones anticipadas de medio ambiente y carga.
- Están los componentes o los elementos del servicio normalizados y se prevé la intercambiabilidad y recambios.
- Existen planes técnicamente factibles para implantar el diseño, por ejemplo en compras, producción, instalación, inspección y ensayo.
- Pueden los requerimientos de las tolerancias satisfacerse consistentemente.
- Cuando se ha usado software de ordenador para el diseño, conmutaciones, maquetas, o análisis, ha sido (y su control de configuración) apropiadamente validado, autorizado y verificado.
- Los datos de partida y finales del diseño de dicho Software han sido apropiadamente verificados y documentados.
- Cuales son las suposiciones hechas durante el proceso del diseño y cuales han sido válidas.

Validación del Diseño

Cuando los ensayos y demostraciones de cualificación son empleados con formas de verificación de la seguridad y rendimiento del producto, sea hardware, software, servicios o materiales procesados, se deberán verificar que se han

realizado bajo condiciones que sean representativas de todos los rangos de circunstancias de uso actual.

Las unidades de producto empleados por los ensayos de cualificación, deberán ser aquellos que se han producido bajo las condiciones de producción esperadas.

Cuando los cálculos alternativos y comparación con otros diseños han sido empleados como medidas para verificar el diseño. La validez de estos métodos deberá revisarse en relación con ésta nueva aplicación.

Cambios del Diseño.

El diseño de un producto puede ser cambiado o modificado por diferentes razones, por ejemplo:

- Omisiones o errores (cálculos, selección de materiales, etc...) identificados más tarde de la fase de diseño.
- Dificultades de fabricación o instalación descubiertos después de la fase de diseño.
- Cambios en los requisitos del comprador.
- Mejora en el funcionamiento y/o rendimiento del producto o servicio.
- Cambios reglamentarios en los aspectos de seguridad.
- Cambios de las necesidades de verificación del diseño. (ver 4.4.5).
- Cambios por las necesidades o acciones correctivas.
- Cualquier cambio en los datos de partida del diseño deberá identificarse y revisarse por el suministrador, para determinar cual es la influencia previa en los resultados de verificación del diseño aprobado.
- Deberán evaluarse para verificar su influencia en conjunto los cambios en el diseño de cualquier componente.
- La mejora de una característica puede tener influencias adversas imprevistas en cualquier otra característica.

Cuando se han hecho cambios considerables en el diseño, el procedimiento de verificación también deberá revisarse y modificarse, según sea apropiado.

Se deberán establecer procedimientos para comunicar los nuevos datos finales del diseño o todas las partes interesadas registrar cualquier cambio de diseño y documentar que sólo se han realizado los cambios de diseño autorizados.

ANEXO IV

GLOSARIO DE TERMINOS ⁽³⁹⁾

Acabado. Se entiende por acabado el conjunto de operaciones finales a que son sometidos tanto los hilos como los tejidos, para darles la apariencia y presentación deseada.

Aderezo. Se le dá el nombre de aderezo a varios compuestos con los cuales al tratar el hilo o el tejido, forman una película sólida, más o menos continua alrededor del hilo ó de las fibras individuales.

Agavillado. Organizar en conjuntos las fibras o hilos.

Ancho de Acabado. El ancho de la tela acabada, se medirá de orilla a orilla empleando una regla graduada en centímetros, extendiendo dicha tela sobre una superficie plana horizontal y sin que se encuentre sujeta a tensión en ningún sentido, el resultado es lo que se llama ancho de acabado.

Apresto. Se llama apresto, a toda materia no fibrosa que haya sido agregada durante la manufactura, tanto de los hilos como de los tejidos. En algunas ocasiones, se aplica también la palabra apresto, como sinónimo de aderezo. Las acepciones sobre apresto que se aplican a los hilos y a las telas son:

• **Aprestado.** Se aplica este término, al apresto que contiene el hilo de urdimbre, para mantener las fibras unidas y darle

39. Norma oficial mexicana, "Definiciones y términos relacionados con materiales textiles".

D.G.N. A-12

rigidez al hilo. El aprestado de las telas, se utiliza para aumentar algunas de sus propiedades físicas tales como peso, rigidez, etc.

- **Aderezado**, Se aplica este término al hilo de crespón para mantener el torcido y ayudar el encrespamiento.

- **Preparado**, Se aplica este término al hilo de coser para mantener los cabos juntos y dejar un hilo flexible.

Bouclé, Tela hecha con hilos de fantasía que se caracteriza por sus rizos apretados que se proyectan al cuerpo del hilo justamente a intervalos regulares.

Cable torcido, Es una cuerda o cable en la cual, cada torsión sucesiva es en dirección opuesta a la torsión precedente, siendo las direcciones en S/Z/S o Z/S/Z.

Cabo, Es el conjunto de fibras o filamentos, que según su torsión pueden formar un hilo, o ser parte constituyente de él. Cuando se forma un solo hilo con el conjunto de fibras de determinada torsión, se dice que el hilo es de un solo cabo, y cuando lo forman la reunión de dos o más cabos se llaman hilos torzales.

Calada, Separación o abertura entre los hilos de urdimbre que se hace por medio de los lizos (y las mallas) para el paso de la lanzadera acarreado los hilos de trama.

Calandrado, Operación que consiste en hacer pasar la tela, entre varios cilindros de una máquina llamada "calandra", frío o calentados, obteniendo así un planchado de efectos duraderos.

Condiciones "normales de prueba", Por condiciones normales de prueba se entiende, una temperatura de $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y una humedad relativa de $65\% \pm 2\%$.

Cono, Unidad de empaque del hilo terminado, obtenida por su enrollamiento cruzado, en esqueletos cónicos.

Construcción de hilos, Término que se usa para indicar el

número de cabos o hebras que forman un solo hilo, y también el número de cabos que combinados forman un hilo o cordón.

Crepé, Se refiere a cualquier tela hecha con hilos crepé o con superficie corrugada.

Crudo, Productos textiles, que no han recibido ningún tratamiento químico.

Cuenta, Se llama cuenta, al número de hilos de urdimbre y de trama, por unidad de longitud. Ejemplo: Una cuenta de 68 por 52, quiere decir, 68 de urdimbre y 52 hilos en la trama por 2.54 cm.

Denier, El "denier" es numéricamente igual al número de gramos por cada 9000 metros.

Descrudar, Proceso químico a que se sujetan ciertos productos textiles, para limpiarlos de impurezas.

Desorción, Separación de un gas o un líquido volátil de una mezcla por evaporación.

Devanado, Esta operación tiene por objeto enrollar el hilo de las madejas, en bobinas o carretes.

Dirección del torcido, Se dice que un hilo está torcido en "S" si cuando se le mantiene en posición vertical, las espirales van en dirección del declive a la porción central de la letra "S", y se dice que está torcido en "Z", si las espirales van en dirección del declive a la porción central de la letra "Z".

Flotes, Hilos que sobresalen en el tejido, son cortos cuando pasan sobre dos o tres hilos en el tejido y largos cuando pasan tres o más hilos.

Engrosamiento o motas, Es en general un lugar abruptamente grueso en el hilo o un mechón de estopa enredado en el hilo, cuerda o tejido. Tratándose de seda cruda, es un lugar engrosado que es varias veces el diámetro del hilo.

Frisas, Conjunto de fibras enmarañadas que se proyectan fuera de la superficie de la tela. También se utiliza en inglés "pilling".

Equilibrio de humedad, Se dice que una muestra está en equilibrio de humedad, cuando su humedad corresponde a la del ambiente.

Espécimen, Es una porción de material, sobre el cual se vá a llevar a efecto una prueba.

Estambre, Es un hilo hecho de fibras de lana, las cuales han sido cardadas o peinadas o ambas cosas.

Estampado, Nombre genérico de los tejidos, que han sufrido la operación consistente en imprimir unos dibujos de uno o varios colores.

Estopa, Se llama estopa, al desperdicio de lo hilos.

Fibra, Parte filamentososa ya separada por procedimientos mecánicos o biológicos, de las plantas o de las pieles de animales que las producen. Por extensión se le da ese nombre también al producto artificial que se obtiene partiendo de varias soluciones.

Fibras cortas, Son aquellas fibras de longitud adecuada para hilarse, las cuales se manufacturan cortando directamente mecha de filamentos continuos, excluyendo las fibras cortas que provengan de desperdicios.

Filamento, Se llama filamento, una fibra caracterizada por su extrema longitud.

Hilatura, Se llama hilatura, al proceso de fabricación de hilos, empleando fibras o filamentos como materia prima.

Hilo sencillo, Hilo en el cual, las fibras están torcidas solamente en una dirección, formando de esta manera la torcedura más simple. También se les llama hilaza.

Hilos crepé, Los hilos regulares pueden alterarse con hilos

de cabos, o bien, pueden utilizarse en una dirección mientras que los hilos de varios cabos se utilizan en la otra

Hilo, Es un término que se usa para indicar el producto que resulta del ensamble o de la cohesión de las fibras o filamentos naturales o manufacturados. También se le da el nombre de hilo, al ensamble de varios cabos.

Hilos reunidos o doblados, producto que resulta de la operación de unir o combinar sin torcer, dos o más cabos para formar un solo hilo.

Lizos, Bastidor que sostiene los hilos de urdimbre que se pasan a través de los ojillos de sus mallas. Véase mallas.

Lucha, Sinónimo de pasada.

Mallas, Series de alambre sostenidas en las tablas o lizos. Cada malla tiene un ojillo como de aguja a través del cual se pasa cada hilo de urdimbre. Las mallas se elevan para formar la calada. Véase calada.

Mecha, Conjunto de fibras traslapadas que forman un haz de longitud indefinida, aproximadamente uniforme en su sección transversal, y que no ha recibido torsión.

Mota, Un mechón de estopa enredado en el hilo, o un lugar abruptamente grueso en el hilo, cuerda o tejido.

Muestra, es una porción representativa de un lote de material, la cual se toma para pruebas o bien para el registro y observaciones relativas al material en cuestión.

Neps, Conjunto de fibras enmarañadas que se forman en un hilo.

Numeración de los hilos, Dos métodos son los actualmente en uso:

- **En unidades de longitud**, El número indica las veces que una determinada longitud de hilo entra en un peso determinado y constante.

• **En unidades de peso**, El número indica las veces que un peso determinado entre en una longitud constante de hilo.

Número de hilo, Es una medida convencional que fija la finura o grueso del hilo.

Pasada, Se le da el nombre de pasada o lucha a cada hilo de la trama.

Perchado, El pelo está formado por una capa de extremos fibrosos sobre la superficie de la tela que se separan del tejido básico utilizando una acción de cepillado mecánico.

Rama, Se designa cuando al estado de un material textil antes de recibir su última manufactura.

Tejido plano o tafetán, es el primero de los tejidos fundamentales de urdimbre y trama, el cual consiste en el cruzamiento alternativo (por arriba y abajo), de cada uno de los hilos de trama, con uno de los hilos de urdimbre o pié.

Tejido de satín o raso, Como en el caso de la sarga, en los tejidos de satín el entrecruzamiento de los hilos de pié y trama, se hace saltando uno o más de ellos, pero con la diferencia de que no se forman líneas diagonales continuas en la tela, sino que los puntos de intersección se encuentran distribuidos en forma regular, o de líneas diagonales discontinuas.

Tejido de sarga o diagonal, es aquel en el cual el entrecruzamiento de los hilos de pié y trama, se hace saltando uno o más de ellos, y no alternativamente con cada uno, como en los tejidos planos, de tal manera que las telas presentan un aspecto de escalonamiento, que forman líneas diagonales continuas.

Tejido de punto, El construido por un hilo, o una serie de hilos entrelazándose entre sí.

Tejidos acanalados, La superficie de estos tejidos muestra canalados ya sea en el sentido longitudinal de la urdimbre, o en le transversal de la trama. Los acanalados pueden ser

oblicuos o inclinados. Las figuras que forman estos tejidos, son líneas producidas por la diferencia de color y material o por el ligamento usado.

Tejidos afelpados; Cuya superficie está cubierta parcial o total con fibras pequeñas, perpendiculares a la superficie del tejido básico. Se caracteriza por su grosor (fino o grueso) y gran resistencia al frote. La utilización de diferentes colores y materiales sirve para conseguir efectos especiales tanto en figuras como en texturas.

Tejidos en relieve; Son los tejidos cuya superficie presenta un relieve muy característico que forma depresiones y surcos que muchas veces conforman figuras geométricas u orgánicas. El color en estos tejidos es usado para resaltar el efecto tridimensional; el color oscuro para resaltar las protuberancias. La diferencia de material, especialmente el grosor, se usa con el mismo criterio.

Tejidos lisos: Son los tejidos que presentan una superficie llana y uniforme. Los ligamentos usados en estos, son generalmente los básicos y derivados más simples, los que no conforman figuras ni texturas en volumen, rugosas o translúcidas.

Tejidos labrados, Estos tejidos se caracterizan porque la textura óptica y táctil de su superficie es variada e irregular, conformada por el contraste entre el fondo y las figuras que se producen por la diferencia de color, material o ligamento usados. Las figuras pueden ser orgánicas o geométricas.

Tejidos múltiples; Formados por dos o más tejidos sencillos. Son tejidos independientes que pueden juntarse y cruzarse en determinados puntos, líneas, figuras o continuar como una sola tela.

Tenacidad, Este término se usa para filamentos o hilos y es la resistencia a la tracción hasta el punto de ruptura, expresada en gramos por "denier". (g./d.)

Tex, Unidad de medida para determinar el grosor de una fibra o hilo en función de su peso. Se define por las unidades básicas

de kilogramo y metro; indica los gramos que pesan 1000 metros de hilo o fibra.

Torcido. Las vueltas alrededor de su eje, que se observan en una fibra, hilo o cuerda. El torcido se expresa como número de vueltas por unidad de longitud.

Trama. Conjunto de hilos perpendiculares a la urdimbre o pié en un tejido.

Urdimbre o pié. Es el hilo que corre en sentido longitudinal en un tejido, perpendicularmente a la trama.

BIBLIOGRAFIA

Annual Book of A.S.T.M., "Standars", 1998.

Asociación española de normalización y certificación, AENOR; "ISO 9000", Curso intensivo, México, INNTEX, 1998.

Bangert, Albrecht; y otros; "El diseño de los 80", ed. Nerea S.A, Hong Kong, 1990.

Bürdek Bernhard, E; "Diseño", Historia, teoría y práctica del diseño industrial , ed. G. Gili, Barcelona, 1994

Corbman, Bernard P.; "Textiles, fiber to fabric", ed. McGraw-Hill, sixth edition, Singapore, 1985.

Dal Fabbro, Mario; "Muebles tapizados", Diseño y construcción, Barcelona España, ed. CEAC, 1972.

Datye, Keshav; "Chemical processing of synthetic fibers and blends", New York, 1984.

DgDiseño; "Revista de gráfica de diseño", número 3, ed. Korn y Rodriguez Ltda, Santiago de Chile, 1989.

Diaz Oliver, Esteban; "Fábrica de tejidos para hacer telas propias a la tapicería", estudio de carácter económico, técnico, administrativo, ESIT-IPN, México, 1990.

.....

Dirección general de normas; "Catálogo de normas oficiales mexicanas", México DF, 1998.

Erhardt, Theodor y otros; "Tecnología textil básica 1,2 y3", Introducción a la ingeniería textil, Fundamentos de física y química; Fibras sintéticas; Fibras naturales y artificiales; ed. Trillas, México,1980.

Esparza, Silvia; "Teoría de los hilados", ed. Limusa, México,1998.

Gillian, Naylor; y otros; "The encyclopedia of arts and crafts, the international arts movement 1850-1920", ed. E.P. Dutton, New York, 1989.

Held, Shirley; "Weaving, a handbook of the fiber arts", Ed. Reinhart and Winston, 2a. edición, New York, 1978.

Grajales Gutierrez, Guillermina; "La mercadotecnia para telas de tapicería", ESIT-IPN, México,1992

Griselle, Julia y Velasco Rodriguez; "La normalización integral como recurso para mejorar la calidad de los textiles de uso final", ESIT-IPN, México, 1985.

Hollen, Norma; Saddler, Jane; Langford, Anna; "Introducción a los textiles", ed. Limusa, México, 1997.

Instituto Nacional de Normalización Textil; "Catálogo de normas", normas de la 1 a la 312, INNTEX, México, 1998.

International organization for standardization, I.S.O. - Textiles, 1994.

Kochkin D, Plaksin S, Iablokov S, "Acabado de los tejidos planos de algodón", ed. Científico-Técnica, La Habana,1981.

Larsen, Jack; "Fabrics for interiors", A guide for Architects, designers, and consumers, ed. Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1975.

León Camacho, Tamara; "Fibras textiles, propiedades y usos", Tesis para obtener el grado de maestra en diseño industrial, U.N.A.M., México, 1988.

Lewis, Ethel; "La novelesca historia de los tejidos", traducción Federico Portillo, ed. Aguilar, Madrid, 1959.

Marsal Amenós, F. y otros; "Diseño de hilos", ed. Ediciones UPC (Universidad Politécnica de Catalunya), Barcelona, 1994

Marsal Amenós, F. y otros; "Parametría de hilos", ed. Ediciones UPC (Universidad Politécnica de Catalunya), Barcelona, 1994

Matsubara Tsusi, Alfonso; "Elementos de estructura para tejidos de tapicería", ESIT-IPN, México, 1990

Morales Mendez, David; "Análisis y fabricación de los tejidos", ESIT-IPN, México, 1986.

Penny, Sparke; y otros; "Diseño, historia en imágenes", ed. Hermann Blume, Madrid, 1987.

Salinas Flores, Oscar; "Historia de diseño industrial", ed. Trillas, México, 1992.

Servin Mejía, Julieta; "Pruebas de control de calidad de telas para tapicería automotriz", ESIT-IPN, México, 1982.

Tamayo Abril, Julia del C. "Diseño y construcción de los tejidos de pie y trama". Tesis para obtener el grado de maestra en diseño industrial, U.N.A.M., México, 1986.

Raya, Alonso; y Spindola, Cynthia; "Proyecto de fabricación de tejido plano para telas jaquard en tapicería de muebles por el sistema verdol", ESIT-IPN, México, 1994.

Revista de la Industria textil, números 330 a la 356, España, 1998.

Sierra Rodríguez, Oscar; "El tejido de punto aplicado en

.....

tapicería con 100% fibra olefínica", ESIT-IPN, México, 1976.

Stephens Frings, Gini; "Fashion", From concept to consumer, ed. Prentice hall, USA, 1994.

Wilhide, Elizabeth; "William Morris, decor and design", ed. Harry N. Abrams Inc, New York, 1991.

Wingate, Isabel; "Biblioteca de los géneros textiles y su selección, tomos, 1,2,3,4", ed. CECSA, México, 1987.

Yates, Marypaul; "Textiles, a handbook for designers", ed. McGraw-Hill, New York, 1991.

- Las prácticas y pruebas de laboratorio que contiene esta tesis, fueron realizados por el autor en: Laboratorio Textil de la Cámara Nacional de la Industria Textil de México, CANAINTEX.

FUENTES DE GRAFICOS

Parte de los ejemplos fotográficos son tomados de la bibliografía anotada. Las fotos de los aparatos y pruebas de calidad, fueron realizadas en el laboratorio de textiles de la Cámara Nacional de la Industria Textil de México.