



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
APLICADAS**

ESCUELA DE INGENIERÍA TEXTIL

**TESIS DE GRADO
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO TEXTIL**

TEMA:

**“IMPLEMENTACION DE UN LABORATORIO DE CONTROL DE
CALIDAD PARA EL PROCESO DE FABRICACION DEL TEJIDO
PLANO EN LA EMPRESA PINTEX S.A.”**

AUTOR: WILSON ADRIAN HERRERA VILLARREAL

DIRECTOR DE TESIS: ING. DARWIN ESPARZA

IBARRA-ECUADOR

2011

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres **Juan Herrera** y **Emma Villarreal** con mucho cariño y amor por ser la razón de mi existencia, por su esfuerzo y sacrificio para que siempre siga adelante a pesar de las adversidades. A mis hermanos por su apoyo incondicional durante mis estudios.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la fuerza espiritual para superar los obstáculos que se presentan en mi vida, a los profesores de la E.I.TEX, al Ing. Darwin Esparza por su asesoría durante este proyecto, a la empresa “Tejidos Pintex S.A.” por el apoyo para el desarrollo de las pruebas, a Blanca Sevillano por su cariño, comprensión y apoyo.

IMPLEMENTACION DE UN LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROCESO DE FABRICACION DEL TEJIDO PLANO EN LA EMPRESA PINTEX S.A.”

Dedicatoria	I
Agradecimiento	II
Índice General	III
Introducción	IX

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PAGINA
CAPITULO I	1
1. FIBRAS	1
1.1 Fibra de Algodón.	1
1.1.1 Estructura del algodón	2
1.1.2 Propiedades físicas.	3
1.1.3 Calidad de algodón procesado en Tejidos Pintex S.A.	8
1.2 Fibra de Poliéster	9
1.2.1 Composición	9
1.2.2 Producción	10
1.2.3 Clasificación	11
1.2.4 Características	12
1.2.5 Calidad de poliéster procesado en Tejidos Pintex S.A.	12
CAPITULO II	14
2. PROCESO DE OBTENCIÓN DEL TEJIDO	14
2.1 Proceso de Hilatura	14
2.1.1 Apertura de Poliéster y Algodón	15
2.1.1.1 Apertura del poliéster	15
2.1.1.2 Apertura del algodón	16
2.1.2 Cardado	21

2.1.3 Unilap	23
2.1.4 Peinado	25
2.1.4 Estirado	26
2.1.4.1 Primer Paso	27
2.1.4.2 Segundo Paso	27
2.1.4.3 Tercer Paso	28
2.1.5 Pabilado	29
2.1.6 Hilado	30
2.1.7 Bobinado	32
2.2 Proceso de Tejeduría	32
2.2.1. Urdido	33
2.2.2 Engomado	34
2.2.3 Enlizado, pasado por peine	35
2.2.4 Tejido	36
2.3 Proceso de Tintorería y Acabados	38
2.3.1 Chamuscado y descolado	38
2.3.2 Blanqueo Químico	40
2.3.3 Lavado	42
2.3.4 Termofijado	44
2.3.5 Tinturado	45
2.3.6 Estampación	48
2.3.7 Vaporización	50
2.3.8 Aprestado	51
2.3.9 Calandrado	53
CAPITULO III	55
3 TEJIDOS	55
3.1 Definiciones	55
3.1.1 Urdimbre	55
3.1.2 Trama	56
3.1.3 Ligamento	56
3.1.4 Evolución de los hilos de urdimbre y trama	56
3.1.5 Breve, Patrón o Curso	57
3.1.6 Identificación Del Breve o Patrón.	57

3.2. Clasificación de ligamentos	57
3.2.1 Ligamentos Simples	58
3.2.2 Ligamentos Compuestos	58
3.3 Formación de los tejidos	60
3.3.1 Tafetán	60
3.3.2 Sarga	60
3.4 Control de calidad para tela cruda y terminada	61
3.4.1 Control de hilos y pasadas por cm	61
3.4.1.1 Densidad del Tejido	62
3.4.1.2 Conteo directo	62
3.4.1.3 Conteo por descomposición del tejido	63
3.4.1.4 Hilos de Urdimbre y de trama.	63
3.4.2 Control de pesos (gr./m., gr./m ²)	63
3.4.3 Control de Pilling	65
3.4.3.1 Pilling	65
3.4.4 Solides al frote	68
3.4.4.1 Desprendimiento del colorante	69
3.4.5 Solides al lavado	69
3.4.5.1 Estabilidad del color.	69
3.4.5.2 Lavado	70
3.4.6 Control de estabilidad dimensional	70
3.4.6.1 Cambio de dimensión	71
3.4.6.2 Estiramiento	71
3.4.6.3 Encogimiento	71
CAPITULO IV	72
4 EQUIPOS DE CONTROL DE CALIDAD	72
4.1 Contador de hilos electrónico	72
4.2 Frictometro	77
4.3 Pilling Test	80
4.4 Balanza electrónica	82
4.5 Escala de grises para coloración	83
4.6 Escala de grises para cambio de color	85

4.7 Corta pruebas circular	87
4.8 Lavadora/Secadora automática	89

PARTE PRÁCTICA

CAPITULO V	94
5 DIAGNOSTICO	94
5.1 Análisis de producción y equipos necesario	94
5.1.1 Análisis Hilatura	96
5.1.2 Análisis Tejeduría	97
5.1.3 Análisis Acabados	98
5.2 Diagnostico del control de calidad anterior en la empresa	99
5.2.1 Equipos	100
5.2.2 Procedimientos	101
5.2.3 Análisis de los resultados	101
5.3 Diseño y planificación del Laboratorio de control de calidad	102
5.3.1 Equipos necesarios	102
5.3.2 Diseño	104
5.3.3 Distribución de equipos	107
5.3.4 Ambientación del laboratorio	108
5.3.5 Planificación del proceso	122
5.3.5.1 Formatos de control	123
5.3.5.2 Planificación de Procedimientos	133
CAPITULO VI	136
6 PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	136
6.1 Aspectos Generales	136
6.2 Realización de Pruebas	136
6.2.1 Pruebas de peso	137
6.2.2 Pruebas de pasadas e hilos por cm. en el tejido	145
6.2.3 Pruebas de solidez del color al frote en seco y húmedo	150
6.2.4 Pruebas de Pilling	160
6.2.5 Pruebas de solidez del color al lavado	174
6.2.6 Pruebas de Control de estabilidad dimensional	184

6.3	Análisis e interpretación de resultados	196
6.3.1	Análisis de resultados Pruebas de peso	197
6.3.2	Análisis de resultados Pruebas de Pasadas e hilos por centímetro	199
6.3.3	Análisis de resultados Pruebas de solidez del color al frote	201
6.3.4	Análisis de resultados Pruebas de Pilling	203
6.3.5	Análisis de resultados Pruebas de solidez del color al lavado	204
6.3.6	Análisis de resultados Pruebas de estabilidad dimensional	205
CAPITULO VII		
7 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CONTROL DE CALIDAD EN		
TEJIDO PLANO		207
7.1	Aspectos Generales	207
7.2	Elaboración del manual de procedimientos	208
7.2.1	Control de pasadas e hilos por cm.	208
7.2.2	Control de peso del tejido plano	211
7.2.3	Control de Solidez del color al frote	214
7.2.4	Control de Pilling	
7.2.5	Control Solidez del color al lavado	219
7.2.6	Control de Control de estabilidad dimensional en el tejido	222
7.3	Elaboración de cronogramas de trabajo	226
7.3.1	Cronograma de para Salas de tejeduria	227
7.3.2	Cronograma para sala de acabados	227
7.4	Elaboración de informe para la entrega de resultados	228
CAPITULO VIII		231
8. ESTUDIO ECONÓMICO		231
8.1	Inversión para el laboratorio	231
8.2	Análisis de costos de equipos	233
8.2.1	Recuperación de la inversión	234
8.2	Costos del laboratorio	235
8.3	Evaluación del laboratorio	236
CAPITULO XI		238

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	238
9.1 Conclusiones	238
9.2 Recomendaciones	239
BIBIOGRAFIA	241
ANEXOS	243

INTRODUCCIÓN

El proyecto ha sido realizado con el objetivo de implementar un laboratorio de control de calidad para el proceso de fabricación del tejido plano en la empresa Tejidos Pintex S.A., este ha sido posible desarrollar gracias a la empresa adquirió varios equipos de control de calidad que fueron el pilar básico para poder obtener valiosa información que se utilizó y analizó en algunos capítulos de este trabajo.

En este primeramente se detalló las fibras utilizadas en el proceso de fabricación del tejido plano como son el algodón y el poliéster, lo que correspondió al capítulo I, aquí se describe varios aspectos de las fibras, características físicas, además de un análisis de la calidad de estas, cuando llegan a la planta de producción de Pintex.

Para el capítulo II, se realiza un análisis global a cada uno de los procesos que intervienen en la fabricación del tejido plano, comenzando con la elaboración del hilo, así como la preparación del mismo antes del tisaje, luego se detalla el proceso de tejido y finalmente la tintura y acabado que se le da a la tela.

El capítulo III, se brinda información correspondiente al tejido plano, sus características, tipos y diseños. También se describe los diferentes tipos de controles de calidad que hacen en el tejido plano, además de ciertas definiciones que son útiles dentro de este trabajo. Para el capítulo IV se detallan los equipos utilizados en transcurso de este proyecto de tesis, se da las características y funcionamiento de los mismos.

Ya en la segunda parte de este proyecto lo que corresponde a la parte práctica, se llega al capítulo V, en el cual se realiza un análisis de producción, además de proponer un diseño del espacio físico adecuado para que el laboratorio de control de calidad funcione, se

describe la distribución de equipos-muebles, la ambientación, iluminación, y la planificación de actividades del mismo. En el capítulo VI se brinda la información de las pruebas de calidad desarrolladas en el laboratorio, con sus respectivas muestras, para luego realizar un análisis de los resultados obtenidos. Con esto se desarrolla el capítulo VII, el cual propone los manuales de control de calidad para ser utilizados en el laboratorio; además se realizan los cronogramas de trabajo y los modelos de los informes de calidad para ser entregados a la Gerencia de Producción de la empresa.

Para el capítulo VIII se analiza los costos que fueron necesarios para la implementación del laboratorio, además de proponer los costos que se necesitarían para adecuar el espacio físico definitivo donde funcionara el laboratorio. Y finalmente se concluye este trabajo con las conclusiones y recomendaciones las cuales están incluidos en el capítulo IX.

CAPITULO I

1 FIBRAS

1.1 Fibra de Algodón.

El algodón es la planta textil de fibra suave más importante del mundo y su cultivo es de los más antiguos. En un principio la palabra algodón significaba un tejido fino. El algodón fue el primer textil en la India. Los primeros escritos del algodón son textos hindúes, himnos que datan 1500 años A.C. y libros religiosos de 800 años A.C.



Fuente: © Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad

El algodón pertenece a las fibras celulósicas, es como una cinta granulosa, estirada y retorcida. En algunas variedades, el de mejor calidad, la fibra tiene forma casi cilíndrica. Está compuesto a base moléculas de celulosa, con la estructura molecular típica de ésta.

Nombre común: Algodón.

Nombre científico: *Gossypium herbaceum* (algodón indio), *Gossypium*

Barbadense (algodón egipcio), *Gossypium hirsutum* (algodón americano).

Clase: Angiospermas

Sub Clase: Dicotiledóneas

Orden: Malvales

Familia: Malváceas.

Género: Gossypium.

Tabla 1: COMPOSICION QUIMICA DEL ALGODON

• Celulosa	80-85%
Agua	6-8%
Compuestos Minerales	1-18%
Compuestos Nitrogenados	1-2,8%
Materias Pépticas	0.4-1%
Grasas , Ceras y Cenizas	0.5–1%

Realizado por Wilson Herrera

1.1.1 Estructura del algodón

• La fibra del algodón está constituido por células, que vistas al microscopio, en el sentido de su longitud, presenta torsiones irregulares en forma de tubos achatados en toda su longitud.

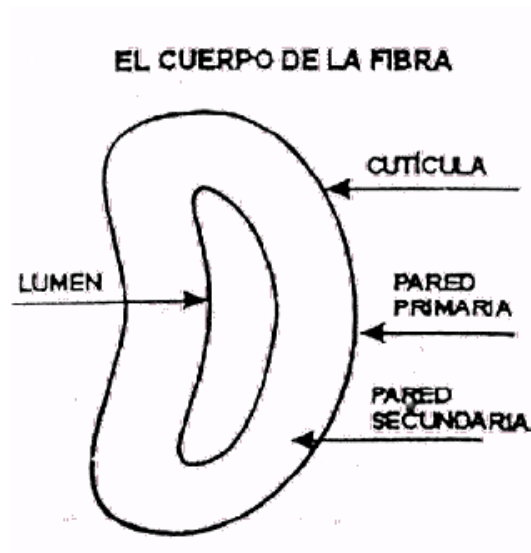
Partes de la sección transversal:

a) Cutícula: parte exterior de la fibra, constituida por grasas que sirven como protectores de fibras, por presentar carácter apolar.

b) Pared primaria: compuesta por fibras resistentes a la acción de ácidos, que usualmente disuelven la celulosa.

c) Pared secundaria: compuesta de ligamentos finos llamados fibrillas, alineados lado a lado. En forma de espiral a lo largo del eje de la fibra, y que es la más importante.

d) Lumen o canal: varía de diámetro, según sean las fibras maduras o inmaduras.



Fuente: Curso de Fibras textiles

SENA-Colombia

1.1.2 Propiedades físicas.- El algodón es llevado a las bodegas de la empresa donde se almacena y se extraen muestras de cada una de las pacas con el fin de hacerles los análisis respectivos después de una ambientación previa de unas 24 horas en el laboratorio de fibras, el cual tiene un ambiente controlado a 21°C y 65 % de humedad relativa.

Los análisis más comunes que se le hacen a las fibras de algodón son los siguientes:

a) Longitud.- La longitud de la fibra de algodón varía genéticamente y tiene una gran variedad o distribución de longitudes. El HVI indica la longitud de la fibra como la longitud media en la mitad superior en centésimos de una pulgada. Las longitudes de los linters y residuos de peinadora son menores a 0.5 pulgadas; el algodón crudo Upland de Estados Unidos por lo general está entre 0.9 y 1.2 pulgadas y el algodón Pima puede tener hasta 1.6 pulgadas de largo.

Se hace en el Fibrógrafo y se determinan los siguientes valores:

Longitud efectiva: Es un valor que indica la longitud mínima que tienen el 2.5 % de las fibras de la muestra.

Longitud al 50 %: Indica la longitud mínima que tienen el 50 % de las fibras de las muestras.

Tabla 2: Longitud del Algodón

NIVEL (mm.)	DESCRIPCIÓN
MENOR DE 25,4	MUY CORTA
ENTRE 25,4 Y 26,9	CORTA
ENTRE 27 Y 29,9	MEDIA
ENTRE 30 Y 31,9	LARGA
MAYOR DE 32	MUY LARGA

Realizado por Wilson Herrera

Relación de uniformidad: Es la relación entre la longitud al 50 % y la longitud efectiva, expresada como porcentaje. Si todas las fibras de una muestra tuvieran la misma longitud, el índice de uniformidad sería de 100.

La longitud efectiva es la base para realizar algunos de los ajustes en las máquinas de hilandería.

Tabla 3: Relación de Uniformidad

Descripción	Nivel %
MUY ALTA	POR ENCIMA DE 85
ALTA	ENTRE 83 Y 85
INTERMEDIA	ENTRE 80 Y 82
BAJA	ENTRE 77 Y 79
MUY BAJA	POR DEBAJO DE 77

Realizado por Wilson Herrera

b) Micronaire.- El Micronaire es una medida de finura y madurez de la fibra. Un instrumento de corriente de aire es usado para medir la permeabilidad del aire de una masa constante de fibras de algodón comprimidas a un volumen fijado.

Las mediciones de Micronaire pueden ser influenciadas durante el período de crecimiento por condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, luz solar, nutrientes de la planta y extremos en poblaciones de plantas o capullos.

La finura de la fibra afecta el comportamiento del proceso y la calidad del producto final en varias formas. En los procesos de apertura, limpieza y cardado, algodones de bajo Micronaire, o fibra fina, requieren velocidades de proceso más bajas para prevenir daño a las fibras. Hilados confeccionados con fibras más finas resultan en más fibras por sección transversal, lo que a su vez produce hilados más resistentes. Retención y absorbencia de tinte varían con la madurez de las fibras. Cuanto mayor la madurez, mejor la absorbencia y retención.

La tabla siguiente puede ser usada como una guía en la interpretación de las mediciones de Micronaire

Tabla 4: Mediciones del Micronaire

DESCRIPCION DEL MICRONAIRE	MICRONAIRE
<i>MUY FINO</i>	3.0 o menos
<i>FINO</i>	3.1 a 3.9
<i>MEDIA</i>	4.0 a 4.9
<i>LIGERAMENTE BASTA</i>	5.0 a 5.9
<i>BASTA</i>	6.0 a más

Realizado por Wilson Herrera

c) Resistencia.- Se mide la resistencia de la fibra con el HVI, usando una distancia de 1/8 de pulgada entre las mordazas sujetadoras y se indica en gramos por tex. Una unidad tex es igual al peso en gramos de 1000 metros de fibra. Por lo tanto, la resistencia indicada es la fuerza en gramos requerida para romper un haz de fibras de una unidad tex de tamaño.

Se hace en varios equipos que miden la resistencia a la tracción de un manojo de fibras.

Los más usados son:

Pressley: Expresa la resistencia del algodón en miles de libras por pulgada cuadrada

Stelometer: Expresa la tenacidad del algodón en gf / tex y también proporciona el porcentaje de elongación.

Tabla 5: Grado de Resistencia del algodón

GRADO DE RESISTENCIA	RESISTENCIA DE HVI (gramos por Tex)
Muy resistente	31 y +
Resistente	29 – 30
Promedio	26 – 28
Intermedio	24 – 25
Débil	23 y -

Realizado por Wilson Herrera

d) Madurez.- En el algodón se encuentra cierta cantidad de fibras inmaduras y muertas de acuerdo al grado de desarrollo alcanzado por el mismo. Es importante detectar las pacas que tienen problemas de madurez con el fin de separarlas y dosificarlas durante el mezclado y así evitar problemas durante la tintura, ya que fibras muertas e inmaduras no absorben los colorantes con la misma intensidad que las fibras maduras.

Tabla 6: Madurez del algodón

DESCRIPCIÓN	NIVEL %
INFRECUEENTE	MENOR DE 0.70
INMADURO	ENTRE 0.70 Y 0.80
DEBAJO DE LA MEDIA	ENTRE 0.80 Y 0.85
MADURO	ENTRE 0.85 Y 0.90
ENCIMA DE LA MEDIA	ENTRE 0.95 Y 1
MUY MADURO	MAYOR DE 1

Realizado por Wilson Herrera

e) Cantidad de impurezas.- Esta prueba se hace en el analizador Shirley, el cual separa las fibras de las impurezas y por relaciones de peso se determina el porcentaje de impurezas presentes en el material. Este porcentaje varía entre 2 y 17 de acuerdo al grado de la paca analizada.

Este análisis permite conocer el rendimiento de la materia prima y constituye la base para determinar el flujo de proceso durante la apertura y para realizar los ajustes de las diferentes máquinas abridoras.

f) Color.- El color del algodón es determinado por el grado de reflectancia y amarillez. La reflectancia indica cuanto brillo o apagamiento tiene una muestra y la amarillez indica el grado de pigmentación de color.

El color del algodón, es un factor con el cual se determina el grado del algodón. El grado del algodón depende del color, del contenido de impurezas y del grado de preparación de las fibras.

El color de las fibras de algodón puede ser afectado por lluvias, heladas, insectos y hongos, y por manchado a través del contacto con el suelo, pastos, u hojas de la planta de algodón. El color también puede ser afectado por niveles excesivos de humedad y temperatura mientras el algodón está siendo almacenado, antes y después del desmote.

A medida que el color del algodón se deteriora debido a condiciones ambientales, aumenta la probabilidad de reducir la eficiencia del proceso. El deterioro del color también afecta la capacidad de las fibras para absorber y retener tinturas y acabados

En la norma de éstos algodones, figuran 9 grados, que son los siguientes:

Tabla 7: Grados del algodón

GRADO	DENOMINACION
1	Middling Fair (Hermoso corriente)
2	Strict Good Middling (Completamente bueno corriente)
3	Good Middling (Bueno corriente)
4	Strict Middling (Completamente corriente)
5	Middling (Corriente base de la clasificación)
6	Strict Low Middling (Completamente corriente bajo)
7	Low Middling (Corriente bajo)
8	Strict Good Ordinary (Completamente Ordinario bueno)
9	Good Ordinary (Ordinario bueno)

Realizado por Wilson Herrera

g) Neps.- A veces los neps afectan la apariencia visual. Un nep es un nudo enrollado pequeño de fibra que es causado con frecuencia por el procesamiento mecánico. Ahora se pueden medir los neps con un probador de neps de AFIS y se indican como los neps totales por 0.5 gramos de algodón y el diámetro promedio en milímetros. La máquina bien equipada y configurada reducirá al mínimo la formación de neps durante el procesamiento.

Ahora se puede usar el equipo AFIS para medir la longitud de la fibra y el contenido de desechos, al igual que los neps. Es muy efectivo para medir cualquier cantidad pequeña de desechos residuales presentes en el algodón blanqueado. La tabla I presenta los datos obtenidos por el AFIS-M.

1.1.3 Calidad de algodón procesado en Tejidos Pintex S.A.

Para el desarrollo del producto en la empresa **Tejidos Pintex S.A.** siempre es necesario contar con fibras de buena calidad y sobretodo realizar el control de la materia prima para manejar parámetros que regirán para el proceso de hilado, tejido y acabado.

Por todo esto se realiza con procedimientos ya establecidos por la empresa para determinar las características físicas de las fibras tanto de poliéster como de algodón.

Algodón.- Actualmente en **Tejidos PIN-TEX S.A.** se trabaja con algodón marca ALLENBERG COTTON CO. La cual es una empresa de estados unidos dedicado a la venta de algodón para diferentes partes del mundo.

Esta empresa envía a Pintex una hoja técnica del algodón que arribara a la empresa en la cual detalla el número de embarque, cantidad de pacas con su respectivo número de serie y análisis respectivos para realizar una clasificación interna del producto.

ESPECIFICACION DE CALIDAD DEL ALGODÓN

Los datos han sido analizados de ultimo embarque que arribó a la empresa el 5 de julio del 2009, 510 pacas en total.

Tabla 8: Características del algodón en Pintex

CARACTERISTICA	UNIDAD	REFERENCIA		N° DE PACAS	%	OBSERVACIONES
		MIN	MAX			
COLOR		8	9	510	100 %	Ordinario bueno (cremoso)
LOGITUD DE FIBRA	Pulg.	1.17"	1.19"	172	33.73%	Longitud media a larga
		1.14"	1.16"	338	66.27%	
RESISTENCIA	VALORES GPT Grf/tex	30	38	510	100%	Fibra muy resistente
FINURA (MICRONAIRE)	UNIDADES MICRONAIRE (u.m)	4.4	4.8	274	53.73%	Tiene una finura media
		3.9	4.4	236	46.27%	
UNIFORMIDAD	%	80.4	84	510		Uniformidad intermedia a alta

Realizado por Wilson Herrera

1.2 Fibra de Poliéster

Cuando este producto apareció en el mercado, acaparó la confección de camisas para hombre y blusas para mujer, así como las sábanas, porque con él era absolutamente innecesaria la plancha. Con el tiempo, el "invento" y la novedad se han diluido. Carothers investigó estos polímeros en 1930, pero lo abandonó por el nylon. La primera fibra de poliéster se desarrolló en Inglaterra, en 1941, por la *ASOCIACIÓN DE ESTAMPADORES DE CALICÓ*.

La produjo *ICI*; se patentó y tomó el nombre comercial de *TERYLENE*. A la de la *DU PONT* de EE UU se le dio el nombre de *DACRON* y se comercializó en 1953. En 1958 la *EASTMAN KODAK Co.* introdujo el *KODEL*.

1.2.1 Composición: El poliéster es una fibra sintética obtenida mediante la polimerización de un ácido con un alcohol, la fórmula más utilizada es el ácido tereftálico y el etilén glicol.

Se considera como fibra de poliéster los polímeros de cadena larga compuestos al menos de un 85% en peso de un éster de etilenglicol y ácido tereftálico; $n(\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COO})$.

Las fibras de poliéster tienen cadenas moleculares rectas, que se empaquetan entre sí y están bien orientadas con enlaces de hidrógeno muy fuertes. La química de estas fibras está resumida en las siguientes reacciones:

Dimetiltereftalato + Etilenglicol = dihidroxi dietil tereftalato

Polimerización -----> Poliéster

1.2.2 Producción.- La química básica del poliéster consiste en la reacción de un ácido con un alcohol. El proceso de hilado se hace por fusión y es muy similar al descrito para el nylon, excepto que las fibras de poliéster se estiran en caliente, para orientar las moléculas y conseguir la alta resistencia de la fibra. Se produce en muchos tipos de fibras: cortas, largas, filamentos y cable. Puede obtenerse acabado brillante o deslustrado.

Las fibras de poliéster se adaptan a mezclarse de manera que toman el aspecto, textura y tacto de las fibras naturales a las que imitan, con la ventaja de no necesitar los delicados cuidados de éstas.

El hilo de alta tenacidad, conseguida en el estirado de la fibra en caliente, se emplea en neumáticos y telas industriales. Un hilo de poliéster 100% es de fibra corta y se emplea como sustitutivo de algodón. Un hilo con alma de poliéster y al que se le lía otro de algodón asume las características de ambos.

Modificar la sección transversal de la fibra fabricada, en vez de solamente redonda darle otro tipo de perfil, le permite conseguir apariencias de fibras naturales. La trilobal se hizo buscando conseguir la apariencia del hilo de seda. Con la fibra corta de alta tenacidad se intentó conseguir telas de planchado durable.

Las fibras de poliéster se producen en filamentos, fibras cortas y cables, al observarlas al microscopio tienen forma de un cilindro alargado y de superficie lisa y regular. Su

sección transversal puede ser redonda, oval, trilobal, octolobal, hueca etc. Esto va de acuerdo a la forma deseada y producida por los spinnerets de la extrusora. Los spinnerets son agujeros por donde pasa la masa de poliéster fundida, que al contacto con el aire, se coagula y se forma el filamento.

Las fibras de poliéster se producen por medio de Extrusión en forma de filamentos, los cuales se puede comercializar sin cortar y cortados. Su producción inicio en el año de 1941 y para el año de 1977 el poliéster se afirmo como la fibra sintética de mayor uso y producción, siendo en la actualidad la segunda fibra textil en consumo, después del algodón.

Cada fabricante puede ajustar las características físicas de los filamentos como se desee; sección transversal, tenacidad, elongación, brillo, color, de acuerdo a las condiciones y parámetros en que lo producen.

Como el poliéster es una fibra artificial, día a día se estudian métodos y condiciones nuevas de proceso a fin de darle características especiales y eliminar condiciones deficientes en estas fibras poliestéricas, desde el punto de vista de la ingeniería, el polímero es sumamente versátil y es posible introducir muchas variaciones físicas y químicas.

Para el proceso de hilatura de algodón se usa fibra cortada de poliéster, a una longitud determinada, generalmente proveniente de un haz de filamentos continuos (tows)

1.2.3 Clasificación.- Las fibras cortadas de poliéster se clasifican de acuerdo:

El titulo, expresado en tex o decitex

Sección, redonda o circular; no circular (trilobal, triangular, pentalobal, hueca)

Lustre, semimate, brillante, súper blanco (blanco óptico)

Longitud, hasta 5 cm. lo que es el límite general para hilatura de algodón.

1.2.4 Características.- Las características generales del poliéster son:

- a) Puede ser brillante o mate, por el texturizado, que a su vez puede rizarlo, lo que le confiere un tacto más cálido. Es menos transparente que el nylon.
- b) Es una fibra termoplástica, lo que permite en ello un plisado permanente.
- c) Arde con humo negro. Es muy elástica. Muy resistente a la rotura, a la abrasión, a los insectos y los hongos.
- d) La fibra cortada presenta problemas de "pilling".
- e) Retención de agua del 3 al 5%.
- f) Gran afinidad por la electricidad estática.
- g) Fermenta el sudor, por su escasa absorción; inapropiado en climas húmedos.
- h) longitudinalmente son lisas, uniformes y si estriaciones.
- i) Su densidad varía entre 1.38 y 1.40
- j) Su punto de fusión varía entre 255°C y 260° C
- k) Es resistente a loa ácidos débiles inclusive a temperaturas de ebullición y a los ácidos fuertes
- l) Es resistente a los agentes alcalinos débiles pero no a los fuertes

1.2.5 Calidad de poliéster procesado en Tejidos Pintex S.A.

Para el desarrollo del producto en la empresa **Tejidos Pintex S.A.** siempre es necesario contar con fibras de buena calidad y sobretodo realizar el control de la materia prima para manejar parámetros que regirán para el proceso de hilado, tejido y acabado.

Por todo esto se realiza con procedimientos ya establecidos por la empresa para determinar las características físicas de las fibras tanto de poliéster como de algodón.

Poliéster.- Esta fibra se compra a la empresa SHAOXING BINHAI PETRO-CHEMICAL GROUP CO.,LTD., la cual es una empresa china productora de poliéster, como sabemos esta es una fibra a la que se da las características técnicas deseadas De acuerdo a las necesidades de producción del cliente.

ESPECIFICACION DE CALIDAD DEL POLIESTER

Los datos han sido obtenidos de la hoja técnica que arribo con el embarque de poliéster que arribó a Pintex, el 15 de Julio del 2009

Tabla 9: Características del Poliéster en Pintex

CARACTERISTICA	REFERENCIA	VALOR
COLOR		OPTICO
BRILLO		SEMIMATE
TITULO	Dtex	1.34
VARIACION DE TITULO	%	0.75
TENACIDAD A LA ROTURA	CN/dtex)	6.18
ELONGACION A LA ROTURA	(%)	20.8
LONGITUD PROMEDIO	mm	37.9
VARAIACION DE LONGITUD	%	-0.26
CONTENIDO DE AGUA	%	≤0.50

Realizado por Wilson Herrera

CAPITULO II

2 PROCESO DE OBTENCIÓN DEL TEJIDO

2.1 Proceso de Hilatura

El proceso de hilatura consiste en transformar la materia prima, algodón y poliéster en hilo para producir tela. El proceso completo involucra los siguientes subprocesos: cardado, peinado, estirado, pabilado, hilado y bobinado.

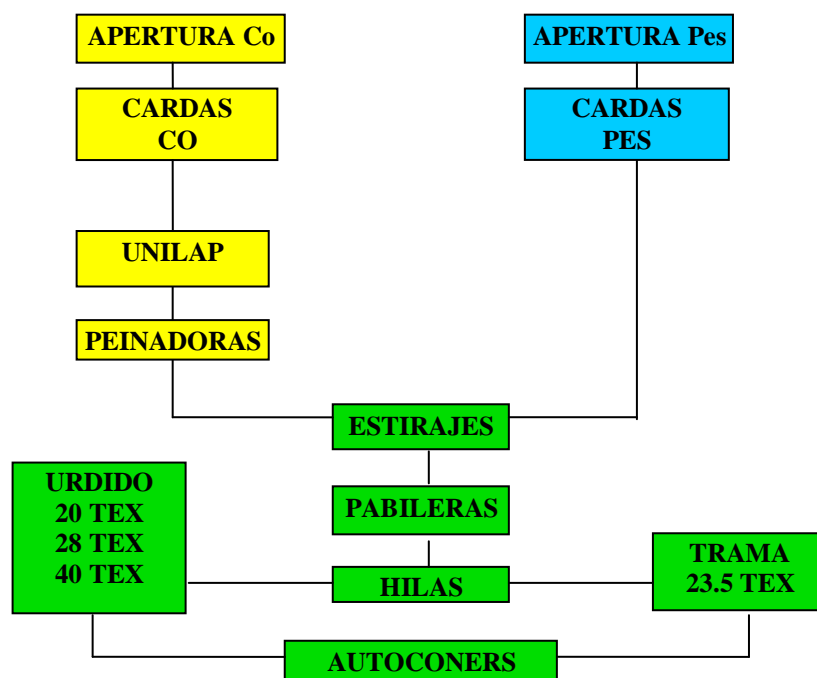
La mezcla de producción del hilo que se utiliza en la producción del tejido en Tejidos PIN_TEX es de 65% poliéster y 35% algodón.

Nuestros principales proveedores de materia prima son:

Algodón Americano ALLENBERG COTTON CO.

Poliéster SHAOXING BINHAI PETRO-CHEMICAL GROUP CO.,LTD

Flujograma de proceso de hilatura en Tejidos PIN-TEX



Se producen hilos con título: T.23.5 Tex (23.5 g/ 1000m) se utiliza para la trama y el U.20 Tex (20 g/1000m) para el urdido. Eventualmente se fabrica el 40 Tex (40g/1000m) que se utiliza tanto en trama como urdido.

2.1.1 Apertura de Poliéster y Algodón

2.1.1.1 Apertura del poliéster.- El material de las pacas es abierto en forma manual, en copos medianos, y colocado en forma uniforme a lo largo de toda la telera, cuidando de no acumular mucho material en la misma.



Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

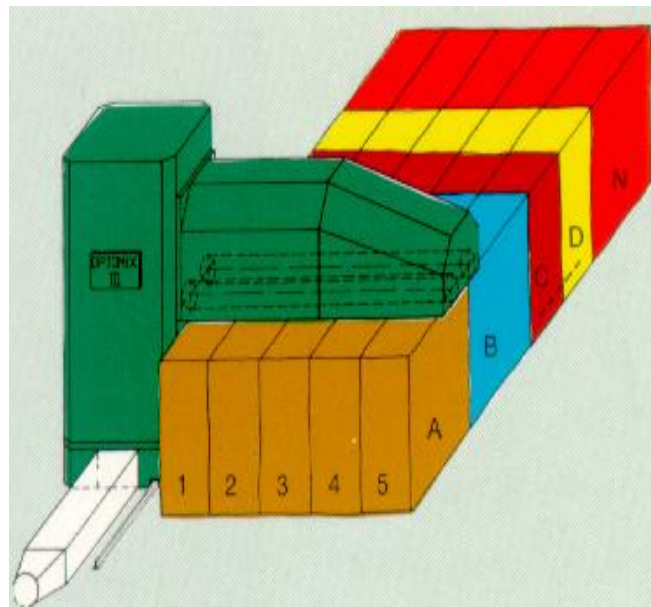
Una vez que la máquina es conectada, si la máquina siguiente pide material, la telera de alimentación lleva el material dentro de la cámara de mezclado, para esto la telera elevadora con púas debe estar en marcha. Cuando la cámara se llena, una barrera de luz se tapa y desconecta el avance de la telera de alimentación.

El material es llevado por la telera elevadora con púas hacia el silo de alimentación del cilindro abridor. Un cilindro igualador regresa el material en exceso de la telera elevadora hacia la cámara de mezclado. En el silo de alimentación, una barrera de luz conecta y desconecta a la telera elevadora, dependiendo del nivel del material en el mismo.

Si la máquina que sigue pide material, se ponen en funcionamiento los cilindros alimentadores, y llevan el material hacia el cilindro abridor, desde donde es conducido mediante ductos y ventiladores (Aerofeed) hacia la las cardas.

2.1.1.2 Apertura del algodón.- En Tejido PIN-TEX se dispone del UNIfloc. Este sistema tiene muchas ventajas especiales:

- 1.-Gran Adaptabilidad
- 2.-Gran Numero De Balas De Alimentación
- 3.- Numerosas Posibilidades De Mezcla
- 4.- Apertura Fina Con Preservaciones La Fibra
- 5.- Alta Producción
- 6.-Versatilidad De Producción
- 7.-Facilidad De Servicio
- 8.-Seguridad de funcionamiento.



Fuente: Manual Rieter
Realizado por Wilson Herrera

Las balas o pacas que son colocadas de manera longitudinal o transversal en el suelo en ambos lados del canal de transporte de copos, son disgregadas desde arriba por un cilindro disgregador que pasa por encima de ellas.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

El material disgregado se presenta en forma de flocones o copos, y es transportado neumáticamente a la siguiente máquina que es la limpiadora monotambor.



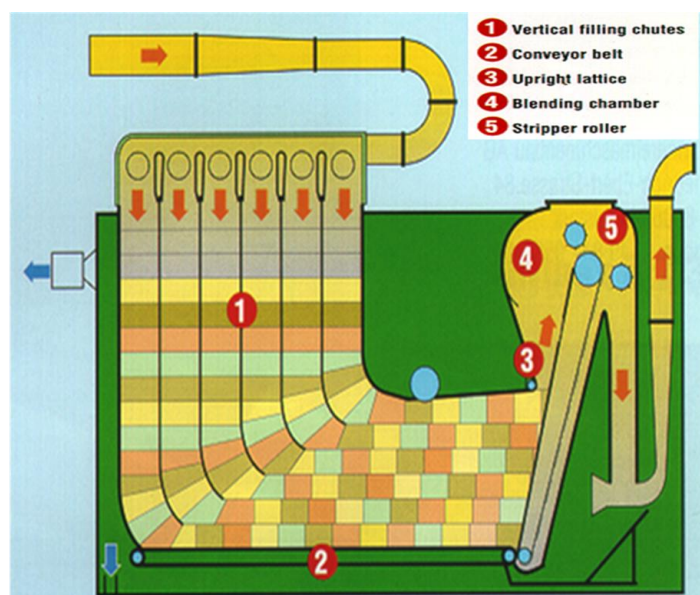
Fuente: Manual Rieter
Realizado por Wilson Herrera

El material de algodón que entra a la máquina en forma perpendicular al eje del tambor de paletas, es tomado por este, y llevado hacia la parte inferior en donde se encuentra una parrilla regulable, por donde caen los desperdicios, al depósito.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Luego el material es lanzado hacia arriba, y gracias a unas chapas guía, el material avanza en forma helicoidal hacia la salida de la máquina, situada en el lado opuesto, de manera que el material pasa unas tres veces por las rejillas, intensificándose así la limpieza del algodón; para luego abandonar la máquina y pasar al UNIMIX.



Fuente: Manual Rieter
Realizado por Wilson Herrera

El material entregado por las máquinas de apertura y limpieza anteriores llega a la unimix a través de una tubería mediante ventiladores, hasta las seis cámaras de acumulación.

Mediante la sobrepresión creada por los ventiladores el material se compacta y la presión aumenta conforme se va llenando de material, hasta que la alimentación es desconectada por el interruptor de presión.

La cinta transportadora lleva el material hacia la telera elevadora de púas, a través del túnel de compactación; al bajar el nivel del el material en las cámaras, la presión disminuye, lo cual hace que se conecte nuevamente la alimentación de el material. Si por alguna razón el material en el túnel de compactación no fuese suficiente, entonces se desconecta la alimentación a las siguientes máquinas, parándose la producción, de modo que se impide que la unimix se vacíe completamente.

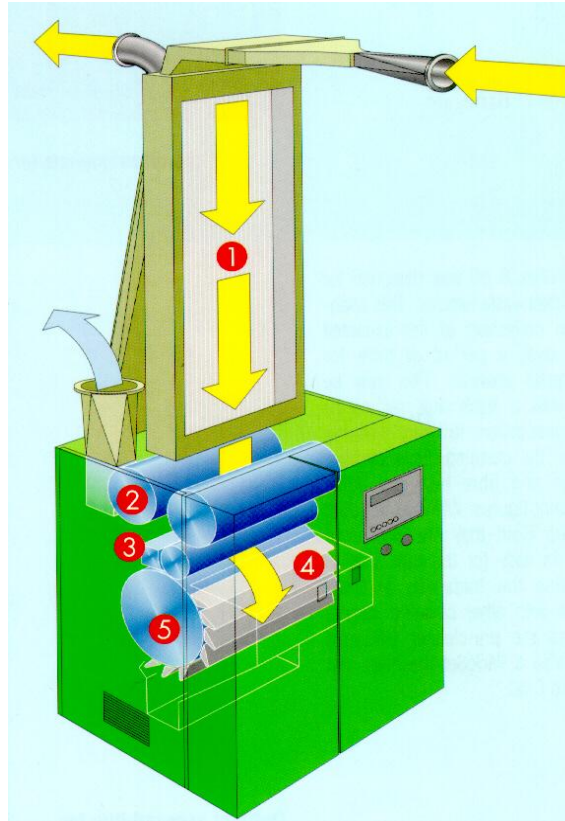


Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

El cilindro regulador devuelve el material sobrante disgregado por la telera elevadora, al silo de compensación; cuando este se llena hasta cierta altura, se desconecta la alimentación de la cinta transportadora, la cual vuelve a conectarse cuando baja el nivel del material en el silo de compensación.

El cilindro desprendedor descarga el material de la telera elevadora hacia el silo de alimentación, en el cual hay una barrera de luz la cual conecta y desconecta la telera elevadora y la cinta transportadora de acuerdo con el nivel de material en este silo.

Los cilindros alimentadores llevan el material hacia el cilindro abridor, desde donde el material pasa a las siguientes máquinas mediante ductos y ventiladores, para luego terminar en el ERM



Fuente: Manual Rieter
Realizado por Wilson Herrera

En el ERM el material proveniente de la máquina anterior, es aspirado mediante un ventilador que se encuentra en la parte superior, y depositado en el silo de láminas; el cual está provisto de una barrera de luz que controla el nivel de material, conectando y desconectando la alimentación de material por parte de la máquina anterior.

El aire utilizado para el transporte, sale de la máquina a través de un tambor perforado. El tambor perforado y el tambor sólido, guían el material hacia los cilindros alimentadores, y estos llevan el material hasta el cilindro abridor.

El cilindro abridor de dientes de sierra, abre el material y lo golpea contra las cuchillas de la rejilla, para eliminar las impurezas del algodón.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Luego el material ya más limpio, es aspirado hacia arriba, y llevado hacia las cardas.

2.1.2 Cardado

Al efectuar el cardado de las fibras para convertirlas en cintas, se debe cumplir con los siguientes pasos:

1. Disgregar la napa de la mejor manera posible; lo ideal sería de fibra a fibra.
2. Continuar y terminar la limpieza empezada en la apertura y al mismo tiempo mezclar las fibras lo mejor posible.
3. Condensar la fibra en forma de velo.
4. Transformar el velo en cinta.
5. Plegar la cinta en un bote.

El material proveniente de las máquinas de limpieza y apertura, llega al silo de alimentación del aerofeed, en forma de copos pequeños; este material es entregado a la carda en forma de un colchón o napa de fibras.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Los cilindros alimentadores toman la napa de material y la llevan hacia el tomador o likerín, el cual está provisto de una guarnición de dientes, y en su parte inferior unas rejillas de limpieza. El material disgregado es tomado por el tambor y llevado por encima del mismo, a lo largo del cual existe varias zonas de trabajo, como la zona de precardado, la zona de cardado, y la zona de postcardado, en donde el material es limpiado, y separado en fibras individuales prácticamente; esto se logra gracias al trabajo que realizan la guarnición del tambor y los chapones fijos y circulantes, los que circulan en sentido contrario al tambor, en su zona de trabajo.

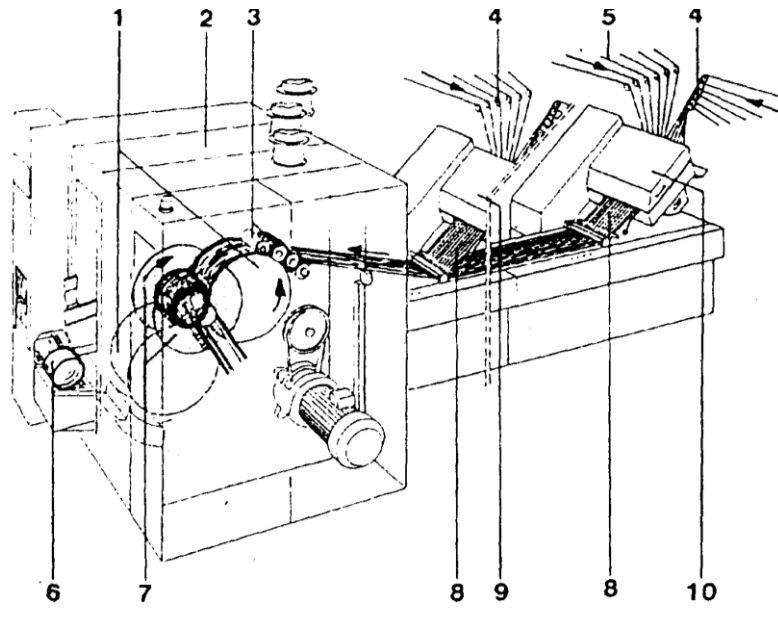
El peinador o doffer, recibe el material del tambor en forma de velo, desde donde, este es llevado hacia el dispositivo desprendedor; la cinta transversal recoge el velo entregado por los desprendedores y lo lleva hacia un lado de la máquina, para ser transformado en cinta, en el embudo y los cilindros escalonados.

La cinta pasa desde los cilindros escalonados, hacia la apiladora para ser depositada en un bote.

El peso de cinta es de 0.5 ktex., las cardas trabajan a una velocidad promedio de 124 m/min.

2.1.3 Unilap

La Unilap es el proceso de preparación más utilizado hoy en día. La función del Unilap es preparar una napa para el peinado en un solo proceso, es decir doblando 24 cintas y formando una napa.



Fuente: Manual Rieter

Realizado por Wilson Herrera

- A través de las entradas de cintas (4) se alimentan 12 hasta 24 cintas de carda (5) a los trenes de estiraje (9) y (10). En los trenes de estiraje se estiran las cintas de carda. Los velos (8) que resultan son introducidos en el cabezal de enrollamiento (2) mediante los cilindros calandrades (3).



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Debido a la compresión fuerte entre los cilindros calandrades (3) se forma una napa la cual es enrollada en un mandril mediante los rodillos del rollo (1) y los discos del rollo (7), El cambio del rollo completo por un mandril vacío (6) es automático.

Las cintas de carda son estiradas y enrolladas en un rollo.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Las ventajas de este proceso de se aplican tanto a los secundarios y los sectores de hilados finos:

Altas tasas de producción

Normas de alta calidad

Campo más amplio de aplicaciones

Funcionamiento de la máquina más fácil

Flexibilidad (peinado y cardado de algodón en la misma línea)

2.1.4 Peinado

Es la operación que tiene por objeto continuar y ultimar la eliminación de las impurezas casualmente escapadas de la carda, eliminar neps, paralelizar las fibras y principalmente eliminar aquellas fibras que no alcancen una longitud determinada (fibras cortas).

Se colocan 8 napas en los cilindros alimentadores de las peinadoras, se alimentan en ciclos hacia las mordazas, y se someten al proceso de peinado.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Las fibras peinadas se condensan por medio de un embudo y forman una cinta, las cintas provenientes de cada cabeza de peinado se unen en la mesa de alimentación, pasan por el tren de estiraje, los cilindros calandradores y finalmente son depositadas en el bote

2.1.4 Estirado

Este proceso tiene por objeto unificar, mezclar, estirar, uniformizar las imperfecciones que tienen las cintas. Se realizan tres pasos de estiraje para conseguir mejor uniformidad, mezcla y paralelización de las fibras.

Las cintas son pasadas individualmente por los rodillos de arrastre, pasando sobre la mesa de alimentación para llegar al tren de estiraje donde se estiran las cintas alimentadas y se compactan en una sola cinta, se dirige al embudo de salida y es depositada en un bote.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, los objetivos primordiales del estiraje o manual son los siguientes:

1. Orientar las fibras a lo largo del material entregado, es decir, paralelizarlas.
2. Alimentar varias cintas para producir una sola cinta menos irregular y que tenga un determinado peso/unidad de longitud.
3. Depositar la cinta producida dentro de un tarro de donde sea fácil de extraer en el proceso siguiente.
4. Mezclar fibras de diferente tipo.

Pasos De Estiraje.

2.1.4.1 Primer Paso

Se colocan a cada lado de la fileta de alimentación los tarros de poliéster y algodón según indicaciones técnicas, actualmente se está intercalando cuatro de poliéster y tres de algodón a cada lado.

El primer paso sirve para mezclar las fibras, estirarlas y mejorar la regularidad de la cinta.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

La alimentación a las filetas se hace de acuerdo a la distribución establecida por Laboratorio.

2.1.4.2 Segundo Paso

Se colocan ocho tarros del paso anterior por lado en la fileta de alimentación. El objetivo principal de mezclar, es el de entrelazar íntimamente las fibras y por medio del estiraje mejorar la uniformidad de la cinta.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

2.1.4.3 Tercer Paso.

Los estirajes de tercer paso tienen una salida. La fileta es alimentada con 6 u 8 cintas del material de segundo paso (según se determina en las hojas de condición de proceso) y se produce una cinta.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

El tercer paso se lo realiza en estirajes que tienen un sistema de autorregulación, que compensa las variaciones de título de los pasos anteriores, manteniendo el título de cinta de salida uniforme.



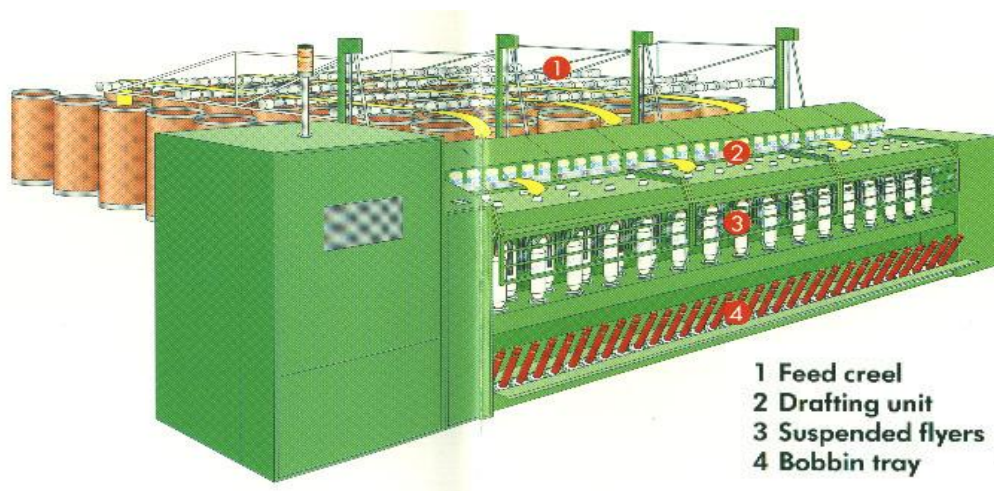
Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

El material entregado por el estiraje de tercer paso va a ser utilizado en las pabileras.

2.1.5 Pabilado

La cinta proveniente del tercer paso va a través de la fileta de alimentación hacia al tren de estiraje en el cual se adelgaza.



- 1 Feed creel
- 2 Drafting unit
- 3 Suspended flyers
- 4 Bobbin tray

Fuente: Manual Rieter

Realizado por Wilson Herrera

Esta cinta delgada pasa a través de la corona al interior del brazo de la aleta, por el giro de la aleta se imparte la respectiva torsión formándose el pabilo, el cual es guiado por el dedo de la aleta hacia la bobina.

La formación de la bobina es dada por el giro de la misma y el ascenso y descenso de la bancada de bobinas. El movimiento de la aleta y la bobina están sincronizados en relación al diámetro de la bobina.



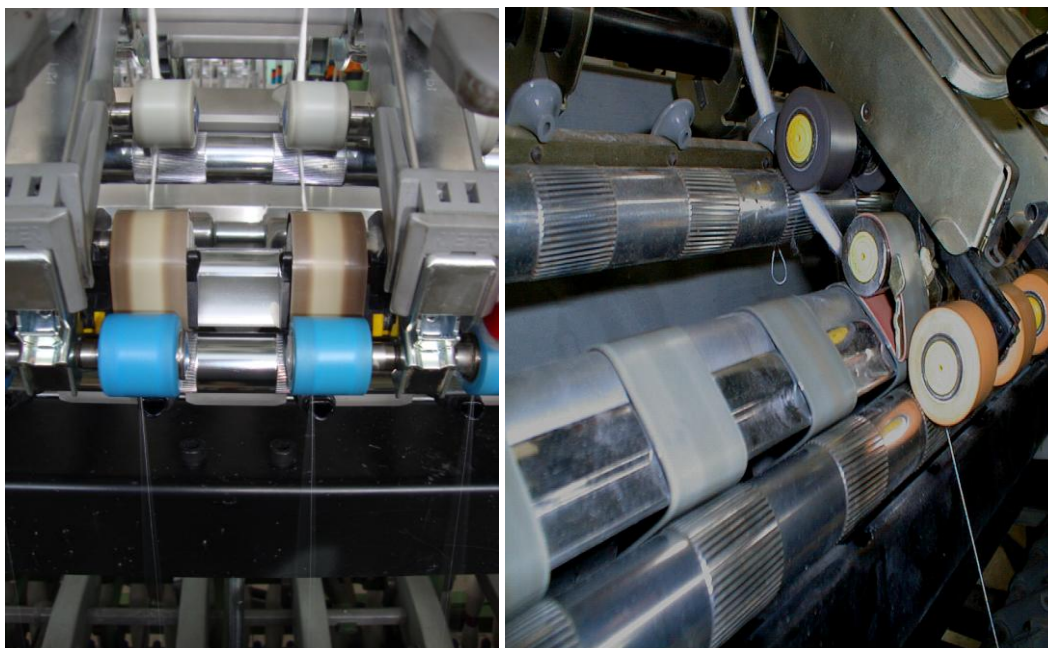
Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

2.1.6 Hilado

Los objetivos de este proceso son:

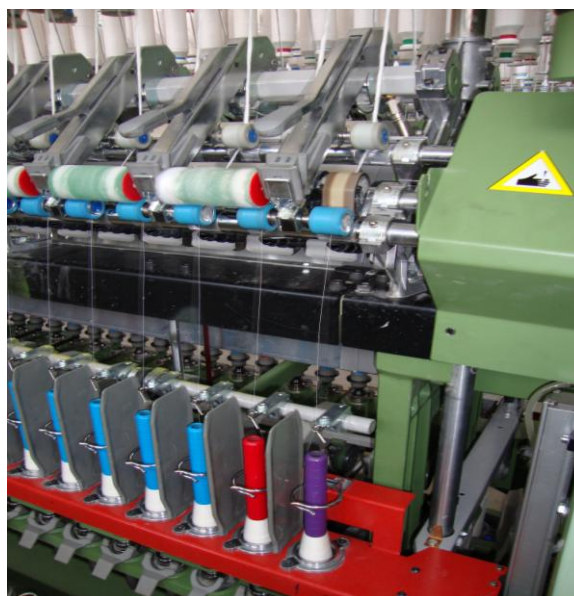
- Reducir el tamaño final del pabilo.
- Producir un hilo con titulo, lo más uniforme posible.
- Estabilizar el haz de fibras con torsión o envoltura
- Producir paquete utilizable
- Producir las características apropiadas del hilo

Los pabilos colocados en las casas blancas pasan a través del guía pabilos hacia el tren de estiraje donde se adelgaza el pabilo, según relación de piñones y diferencia de velocidades entre los cilindros se da el estiraje respectivo según el hilo requerido.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

A continuación el haz de fibras producido recibe la torsión por medio del cursor que gira sobre el aro en la mesa de anillos y es conducido hacia la canilla de los husos donde se deposita.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Por medio del ascenso y el descenso de la mesa de anillos se logra una correcta distribución y formación de las espiras de hilo sobre el cuerpo de la canilla.

2.1.7 Bobinado

El objetivo del Autoconer es preparar el material proveniente de las hilas para su utilización posterior en telares y urdidoras, según sea el caso. En este proceso se devanan las canillas de hilo que tienen aproximadamente entre 100 a 130 gr. de hilo cada una, estos llegan a tener un peso aproximado de 2,3 a 2,8 Kg. cada uno.



Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

Las canillas de hilo son colocadas en los compartimientos del magazine o en alimentador de husadas y van siendo alimentadas automáticamente al huso, el hilo de la canilla pasa a por un tensor, el cual da la tensión requerida al hilo, igualmente pasa a través de un sistema purgador del hilo, junto con un sistema de corte que elimina neps, partes finas, gruesas y motas que pueden venir con el hilo, las fallas que se deben cortar son reguladas desde un sistema de control ubicado en el cabezal de la maquina, según la sensibilidad programada para ello.

2.2 Proceso de Tejeduría

De la hilatura, se entrega conos de hilo en formato pre-establecido y en dos operaciones sucesivas se reúnen un determinado número de hilos en un solo carrito, estas operaciones son: urdido y engomado.

Flujograma del proceso de Tejido



2.2.1. Urdido

Tiene por finalidad ordenar los hilos que han de formar la urdimbre, unos junto a otros paralelamente, siguiendo el orden de la muestra y con una longitud conveniente. Los urdidores mecánicos son de dos clases: el urtidor directo es utilizado para géneros lisos y el urtidor seccional o de fajas es para géneros cuya urdimbre está formada por hilos de diferente clase (color, número, torsión, etc.)

Aquí se pliega en un carrito de gran diámetro los hilos enconados dispuestos ordenadamente en una fileta, el número de hilos dispuestos en esta fileta es un submúltiplo del número de hilos que se requieren en el carrito de hilo engomado.



Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

Para la fabricación del bramante hemos de reunir la siguiente fórmula de carretos:

4 carretos de 401 hilos c/u : 1604 hilos

9 carretos de 463 hilos c/u : 4167 hilos



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Estos 13 carretos que juntos suman 5771 hilos serán dispuestos en la fileta de la engomadora y en conjunto formarán el carrete de hilo engomado.

2.2.2 Engomado

El engomado o encolado es una operación mediante la cual se le confiere al hilo las características necesarias para resistir el esfuerzo al cual es sometido en el proceso de tejeduría. El encolado nos permite dar las características de tejibilidad al hilo de urdimbre.

Los avances tecnológicos en las máquinas de tejer traen como consecuencia que las fricciones en el hilo de urdimbre se eleven sustancialmente, entonces un adecuado encolado confiere al hilo la máxima facilidad de deslizamiento.

Aspectos básicos que debe tener un encolante para los telares modernos:

- 1) Películas resistentes a los esfuerzos mecánicos,
- 2) Películas con alta elasticidad y elongación,
- 3) Estabilidad a la humedad,
- 4) Bajo desprendimiento de polvo

5) Capacidad de formar películas a bajas concentraciones, con el fin de tener el mínimo de cargas sólidas sobre el hilo.

En la operación del engomado suceden fenómenos físico-químicos que comienzan en la artesa o cuba donde reside la solución de encolante a 85 grados centígrados, por donde atraviesa el hilo y que se sumerge en la cuba y es impregnado por la solución encolante de una manera controlada gracias a un par de cilindros exprimidores que favorecen la penetración e impregnación y eliminan el exceso de encolante del hilo.



Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

Luego los hilos pasan al campo seco que consiste en 9 tambores de secado en los que se produce un choque térmico del hilo con la superficie teflonada de los cilindros especialmente en el primer par de cilindros, este choque térmico debe ser controlado para evitar destrucción de la película de goma y deterioro de fibras. Los restantes tambores son de secado y acondicionamiento.

Luego la faja de hilos atraviesa por los cruces en donde se individualiza cada hilo, luego entra en el cabezal donde será plegado en un carrete cuyo contenido es de 4000 metros.

2.2.3 Enlizado, pasado por peine

Se efectúa pasando los extremos de los hilos de un cilindro de urdimbre a través de laminillas y de lizos distribuidos a lo largo de un marco llamado arnés, y un peine. La

operación anterior se puede efectuar cuando el cilindro no se puede empatar con otro que este para terminar en el telar por no tener las mismas características debido a cambio de telas o de arneses. Los hilos de una urdimbre se pasan por las laminillas, lizos, y peine, según distribución previamente establecida.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

2.2.4 Tejido

El juego de marcos con peine se coloca en la máquina de tejer, se anuda con el carrete de hilo engomado, listo para tejer.

La empresa tiene 139 telares, 17 telares con inserción de trama con sistema de aire y 122 por sistema de proyectil.



Telar marca Picanol con sistema de inserción por aire



Telar marca Sulzer con sistema de inserción por proyectil

Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

El proceso del tisaje se realiza en máquinas de tejer con sistema de inserción de proyectil o aire y consiste en entretejer de acuerdo a un diseño establecido un hilo colocado en el eje longitudinal llamado urdido con otro que le atraviesa llamado trama.

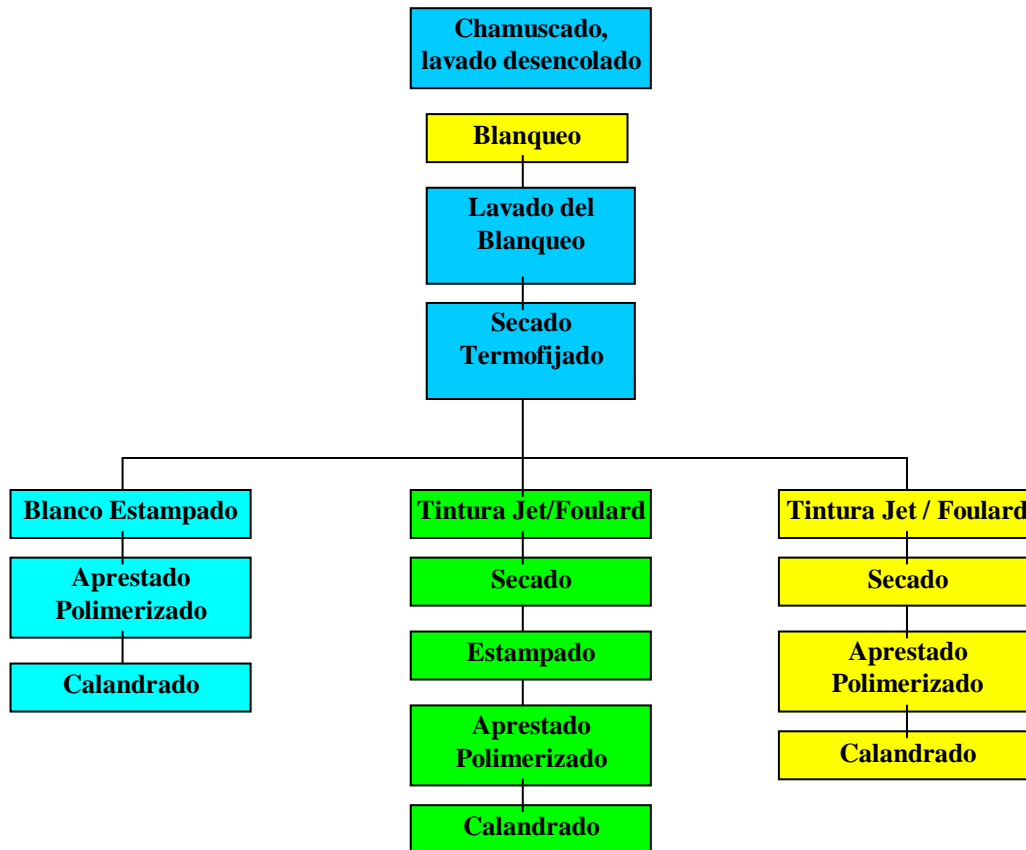
La densidad por centímetro en trama es de 24.5, y la densidad de urdido es de 27 hilos por centímetro, con ligamento tafetán, siguiendo una cursa o diseño de fondo con 4 marcos y en el orillo con 2 marcos.

El producto de la tejeduría es justamente la tela a ser procesada en la planta de acabados. Se obtienen entonces piezas de alrededor de 250 metros, las cuales se enrollan en grupos de 24 formando lo que se conoce en la planta como “cámara”, que es un rollo de tela grande de alrededor de 6000 metros de largo.

Las cámaras tienen diferentes anchos: Pueden ser de medio ancho (MA) de 1.50 metros, de doble ancho (DA) de 1,80 metros y de súper ancho (SA) de 2 metros.

2.3 Proceso de Tintorería y Acabados.-

En estos procesos se da los acabados finales al tejido plano que se produce en tejidos Pintex S.A, estos procesos empiezan desde el chamuscado hasta el calandrado como se observa en el siguiente Flujoograma:



2.3.1 Chamuscado y desencilado

Dentro de los acabados que se le da a la tela se empieza con el chamuscado y desencilado, e implica un proceso en el cual se eliminan pelusas y el almidonado que fue añadido a los hilos de urdido para la producción de la tela.

Este es un proceso por el cual toda la tela debe pasar antes que se le dé cualquier otro tratamiento. Consta de dos partes, una de ellas seca donde se elimina la pelusa y la fibra corta quemándola, y la

otra que es en húmedo donde se elimina el engomado lavándola con agua caliente y detergente.

El objetivo de eliminar la pelusa y quemar la fibra corta es evitar que se forme el “pilling”, es decir, que la tela presente bolitas de pelusa formadas en ella por efecto de la fricción por ejemplo. Para esto la cámara ingresa pasando por una serie de rodillos que hacen que la tela se mantenga tensionada durante todo el proceso y así evitar que se arrugue o forme pliegues, de tal forma que no quede atascada en los rodillos dentro de la máquina. Enseguida la cámara pasa por unos cepillos, rodillos con púas de acero delgadas, que ayudan a levantar la fibra corta de los hilos y la pelusa. Estos están dispuestos de una forma alternada, para que el efecto del cepillado sea más eficiente.

Una vez cepillada la tela, esta pasa por la chamuscadora, que es donde se eliminan las pelusas quemándolas, esta parte del proceso consiste en rodillos, por los cuales pasa la tela, provistos de lanzallamas que funcionan a gas.

Estos rodillos están dispuestos de tal forma que los lanzallamas queman ambos lados de la tela cumpliendo el objetivo de eliminar la pelusa.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Se puede pensar en que siendo la tela de poli-algodón sería fácil que se quemara por completo, por tal razón es necesario regular la velocidad con la cual pasa la tela y así evitar cualquier accidente.

Esta velocidad de paso es de alrededor de 90 m / min. Para evitar que la tela se dañe al pasar por los rodillos, estos son refrigerados haciendo pasar agua por el interior de los mismos, ya que estos se calientan al estar en contacto directo con las llamas.

Una vez que pasó la tela, esta ingresa inmediatamente a la segunda parte del proceso, donde se eliminará el engomado. Esta parte de la gaseadora consiste en 4 tinajas, las tres primeras que son propiamente donde el almidonado se va y una cuarta que es de enjuague.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

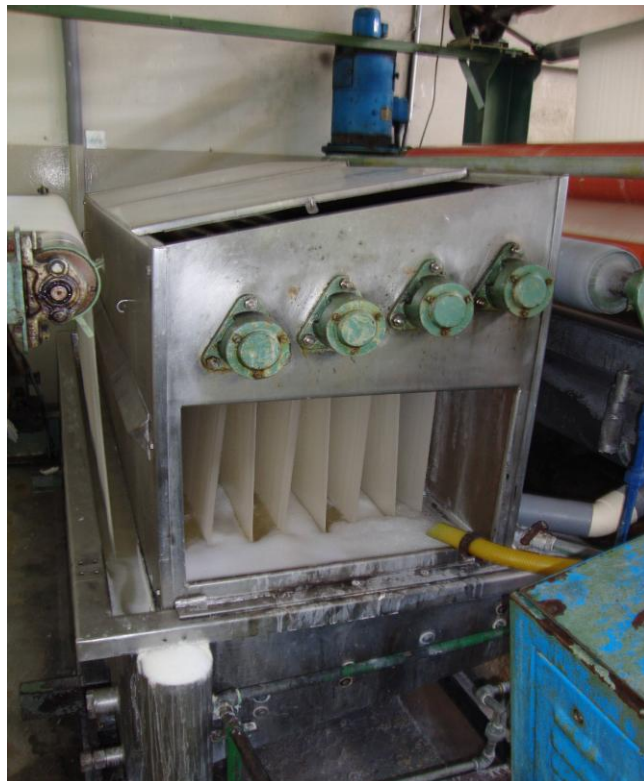
Cada tina está provista de una serie de rodillos por los cuales pasa la tela. El agua que se usa en el proceso tiene un efecto cascada que va en dirección contraria al paso de la tela, es decir, el agua pasa de una tina a otra dándole un reciclo.

Finalmente la tela pasa por un sistema de enrollado la cual es ubicada en coches provistos de un motor, que ayuda a que este se mantenga en constante giro, evitando que toda el agua se vaya a la parte inferior, lo que puede provocar ciertos inconvenientes en los siguientes procesos.

2.3.2 Blanqueo Químico

El siguiente proceso dentro de la sección de acabados es el blanqueo, que consiste en atacar la tela con hidróxido de sodio y agua oxigenada para así eliminar la “pepa”, que corresponde a los residuos de semilla del algodón que viene en la fibra. Junto a la eliminación de la pepa está él quitarle esa tonalidad cremosa que tiene la tela y dejarle completamente blanca.

Para este efecto se trabaja en una máquina que consiste en una tina de inmersión donde se sumerge la tela, una cámara de vapor, “ataúd”, y una cámara de reacción (PAD-ROLL)



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

El paso de la tela por la máquina es relativamente lento a comparación de otros procesos, la tela pasa a una razón de 50 m /min. La tela tiene un tiempo de residencia de alrededor de dos horas y media dentro de la máquina. Para efectivizar aun más el blanqueo, se tiene al final la cámara de reacción, que es un enrollador dentro de una caja sellada herméticamente, donde la tela permanecerá girando por alrededor de una hora y media más, finalizando así con la eliminación de la pepa y blanqueo de la tela.

El objetivo de que la cámara permanezca girando dentro de esta caja es que la humedad de la tela se homogenice y así el baño actúe en toda la cámara y no solo por partes. Si la tela permaneciera estática por efecto de la gravedad el agua acumulada en toda ella se iría al fondo y el blanqueo se daría únicamente en la parte inferior de la cámara, en cambio como está girando el baño actuará en toda la cámara.

El baño por lo general cuando se trata de celulosa y sus mezclas, contienen por lo general:

Sosa Caústica

Agua Oxigenada

Estabilizador o retardante de la descomposición del H₂O₂

Humectante

Agua

Una vez que ha transcurrido el tiempo en la cámara y la tela se encuentra totalmente blanca y libre de impurezas, se lleva la cámara al siguiente proceso que es la lavadora.

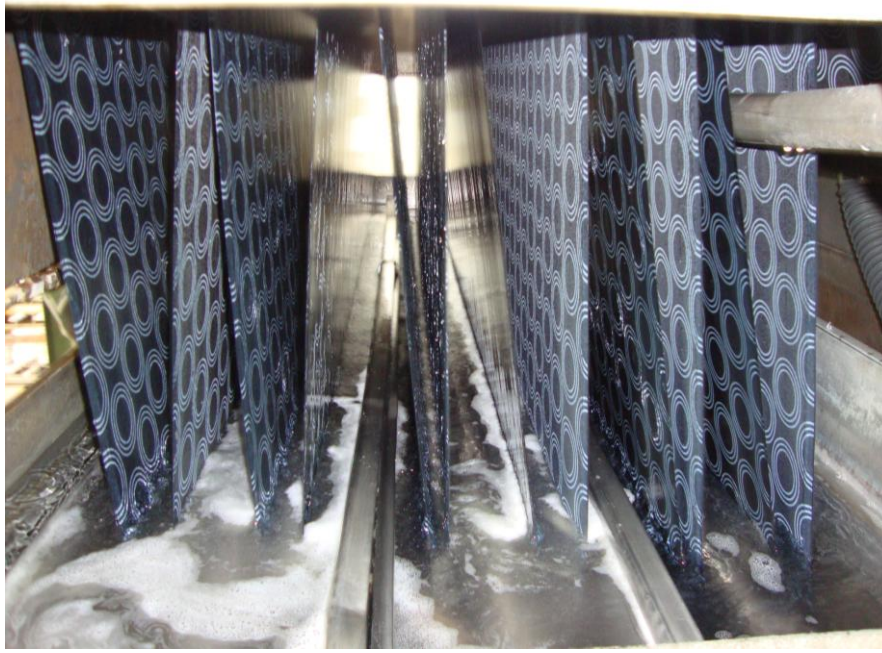


Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

2.3.3 Lavado

Tal como lo indica su nombre es donde se lava completamente la tela. Aquí se elimina por completo cualquier impureza que provenga de los otros procesos, inclusive elimina restos de los reactivos que se impregnaron en la tela. Consiste en 6 tinas las cuales se encuentran conectadas en dos grupos: las dos primeras que son de enjuague y el resto que son propiamente de lavado.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Todas están provistas de una serie de rodillos por los cuales pasa la tela, cuya distribución es más complicada que la de las otras máquinas, y entre tina y tina existe un foulard para escurrir la tela. Su funcionamiento es muy parecido al de la Gaseadora, y esto se debe a que esta última también podría ser usada como lavadora si fuese necesario.

No es tan moderna como lo es la Gaseadora, pero este tipo de máquinas tienen el mismo principio.

La tela circula a una velocidad de 50 m / min, con una permanencia en la máquina de alrededor de 2 horas. Para cumplir con el lavado se usa un detergente que ayuda a eliminar las impurezas en la tela, este se añade al nivel de la tina de ebullición.

Las últimas dos tinas, en sentido de la tela, son las de enjuague y están conectadas entre sí dando un efecto cascada al agua. Aquí el agua es la menos contaminada, ya que lo único que hace es darle un último enjuague a la tela antes de pasar a los demás procesos.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

2.3.4 Termofijado

Este es un proceso seco donde se le da las dimensiones deseadas a la tela. Dentro del estudio para la aplicación del programa no intervendría ya que es seco, pero es necesario conocer los procesos por los cuales pasa la tela hasta llegar al producto final. Como se mencionó al inicio los tejidos que se fabrican tienen diferentes anchos, pero estos no son del todo exactos, ya que desde el inicio de los acabados se tienen procesos húmedos, y el agua hace que la tela se encoja.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Por tal motivo es necesario fijar un ancho determinado para tener la certeza del producto que se va a vender.

Claro está que depende de la tela que se está procesando, por ejemplo, la tela de doble ancho tiene alrededor de 1.80 metros de ancho, entonces el momento de termofijar se lo hará a tal dimensión, con un rango de dos o tres centímetros, ya que la tela pasará por otros procesos húmedos donde se puede encoger nuevamente. No es de preocupación estos nuevos encogimientos ya que la tela pasa por al menos dos ramas más y en la calandra se le dará las dimensiones finales.



Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

Para termofijar se tiene la rama termofijadora, que consiste en una cámara larga por donde circula la tela y con la ayuda de aire caliente la tela que en su inicio tiene cierta humedad, se seca fijando el ancho de la misma -

2.3.5 Tinturado

El siguiente proceso de acabado es el tinturado de la tela, para lo cual existen dos máquinas: una es el jet donde se tinte cualquier color y las dos fibras, el algodón y el poliéster, y la otra que es el foulard donde se tinturan colores bajos y solo la fibra de algodón. La tintura de la tela tiene dos propósitos uno el dar fondo para el estampado y otro simplemente para dar color.

No todos los tinturados serán estampados, todo depende del pedido que se tenga, pero por lo general todos los tinturados del foulard van a estamparse y los del jet quedan como producto final. Para comprender mejor hay que explicar por separado los dos tipos de tintura que tienen fines distintos.

El JET es una máquina tipo autoclave (proceso por agotamiento) donde se tinturan las dos fibras con tonos oscuros generalmente. Para la tintura del algodón se usan colorantes directos y reactivos, y para la tintura del poliéster se usan colorantes dispersos. El procedimiento a seguir para la tintura tiene que ver con la temperatura a la cual se tintura cada fibra.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

Esta máquina es automática en su totalidad, tiene un software en el cual se dispone tiempos y temperaturas para cada subproceso. Aparte de tinturar la tela, en la misma máquina se fija, se lava y se deja lista para secar. Por ejemplo si se trata de un color bajo, se tiene un procedimiento donde los colorantes del algodón y del poliéster se añaden casi por igual, mientras que en la tintura de colores oscuros primero se tintura el poliéster y luego el algodón.

Por otro lado, el proceso de tintura en el Foulard (proceso por impregnación) tiene otro procedimiento, este se realiza en frío y es de forma continua. Consiste en una tina de inmersión donde la tela se impregnará y pasará a los rodillos escurridores que están a una presión determinada para que la tela arrastre consigo la cantidad de baño necesaria para quedar tinturada.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

En esta máquina como ya se mencionó solo se tintura el algodón, para lo cual se usan colorantes reactivos que únicamente dan tonos bajos, ya que se trabaja a temperatura ambiente. El baño se prepara en un recipiente independiente que se encuentra a un lado de la máquina, este se irá dosificando automáticamente mientras dure el proceso.

El baño consiste en los colorantes, un suavizante y un antiespumante. Aquí se trabaja con una cámara completa la misma que circula con una velocidad de 40 m / min. Una vez que la tela se haya impregnado se la deja girando por cuatro horas aproximadamente para que el colorante actúe y se dé el tinturado eficientemente, este vendría a ser la fijación.

El propósito de dejarla girando es para que la tintura sea homogénea y no por partes, es igual que en el blanqueo cuando se deja la tela en la cámara de reacción. Luego de transcurrido este tiempo la cámara se lleva a la lavadora donde se eliminarán residuos del baño de tintura.



Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

Luego se procede a secar la tela en la rama temofijadora anteriormente descrita, una vez que la tela haya pasado por este proceso, dependiendo de la tela, pasará al siguiente proceso que puede ser la estampadora o las dobladoras.

2.3.6 Estampación

La estampación de la tela está a cargo de dos máquinas de similar funcionamiento. Cada una consiste en una serie de 8 cilindros por los cuales pasan los pigmentos de estampación, una banda transportadora, la cual hace que la tela se desplace por debajo de los cilindros y la mantiene extendida, y de una cámara en la cual se seca el pigmento.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

El estampado consiste en hacer pasar el pigmento a través de pequeños orificios en el cilindro y dejando impresa una imagen en la tela. En los cilindros se graba una imagen que se quiera estampar, cada cilindro corresponde a un color del estampado. Para este propósito, primero se recubre de una laca al cilindro que es de cobre y se lo deja secar.

Luego en una máquina que es de grabado, el cilindro gira haciendo pasar un rayo láser que quema la laca formando la imagen o la parte de la imagen que corresponde a dicho cilindro. En este cilindro se encontrarán dibujos, líneas, sombras, todas las figuras que correspondan a un solo color que vendría a ser parte del estampado.

Ya que cada cilindro corresponde a un color, el estampado a realizar no podrá tener más de ocho colores, a menos que se trabaje sobre una tela tinturada que le dé fondo y se observarán nueve colores.

Para el pigmento de estampación se prepara una pasta que se conoce como “pasta madre” que es la base de todos los pigmentos. Esta pasta se hace a partir de sustancias como espesantes, ligantes, delineador, emulsionantes, urea y fijador. Esta pasta tiene que ser viscosa, ya que al mezclarla con los pigmentos baja su viscosidad y puede ser muy aguada para los propósitos que se quieran alcanzar.

La pasta se divide en dos pastas secundarias que tienen la misma base de reactivos, pero diferentes cantidades, esto es debido a que una pasta “A” es para pigmentos de baja tonalidad y otra pasta “B” que es para pigmentos de alta tonalidad y blanco.

2.3.7 Vaporización

La fijación del pigmento en la tela esta a cargo del vaporizador que consiste en una cámara de aire caliente provista de una serie de rodillos en su interior que ayudan a transportar la tela.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

En este caso los rodillos no tienen el propósito de tensar la tela, ya que esta circula plegada a lo largo evitando que se dañe el estampado. En esta cámara se fija el estampado mediante el aire que circula dentro de la cámara, este aire se calienta mediante intercambio calórico con aceite térmico. Dentro de la cámara la tela forma pliegues de 2,8 metros.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

El propósito de fijar el color es evitar que este se salga en la primera lavada, ya que se trata de pigmentos que únicamente fueron añadidos a la tela y no son de fácil adherencia, entonces sería fácil que se salgan.

La temperatura a la cual trabaja es de alrededor 160°C con una velocidad de paso de la tela de 31 m / min. La tela circula por la cámara con una permanencia de 6.5 min por pieza. La velocidad de paso de la tela y la temperatura a la cual se fija el estampado se fijan en el panel de control de la máquina que prácticamente funciona por sí sola.

Una vez fijado el estampado se pasa al siguiente proceso y ultimo en la planta de acabados.

2.3.8 Aprestado

El aprestado de la tela como se menciono anteriormente consiste en darle una mejor apariencia a la tela. Para lo cual se hace pasar la tela por una rama en la cual se le da el toque final para ser vendida posteriormente. El aprestado, entonces consiste en hacer

pasar la tela por una tina en donde se impregnará de esta sustancia gomosa que le da cuerpo a la tela.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

De igual forma que en la rama termofijadora, aquí se le fijan las dimensiones al ancho de la tela, ya que después de los procesos antes descritos pudo haberse encogido o estirado.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

La rama que sirve para este propósito está constituida por 8 campos en los cuales la temperatura varía de igual forma que las anteriores ya descritas. La tela ingresa al primer campo que está a 130° C, luego pasa al siguiente que está a 140° C, luego se tiene una serie de 5 campos a 150° C, finalizando así con el octavo campo a 140° C.



Fuente: Empresa Pintex S.A

Realizado por Wilson Herrera

Esta rama tiene dos propósitos al inicio se apresta y fijan las dimensiones de la tela, y antes de salir con la ayuda de la temperatura se la polimeriza la goma que anteriormente fue añadida y así darle la apariencia antes mencionada. También ayuda a fijar la coloración y tonalidad de las tinturas y estampados.

2.3.9 Calandrado

Es el proceso en el cual los tejidos planos, son sometidos a una presión determinada de dos o tres cilindros, en los cuales el un cilindro metálico está una temperatura elevada que fluctúa entre 150° o 200°C, y una velocidad de 24 a 30 m/min, permitiendo un brillo en el tejido, que es una característica de acabado brillante, además de darle la estabilidad dimensional. En este proceso no se añade ningún producto adicional al tejido.

La tela ingresa en cajones para que luego el operador realice el pasado de la tela a través de los diferentes rodillos para que esta se envuelva en coches.



Fuente: Empresa Pintex S.A
Realizado por Wilson Herrera

CAPITULO III

3 TEJIDOS

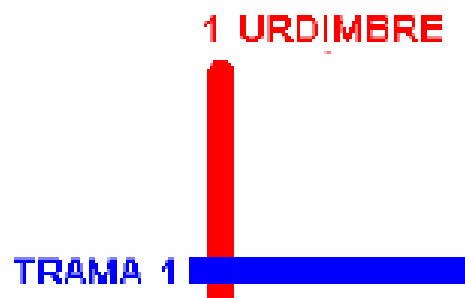
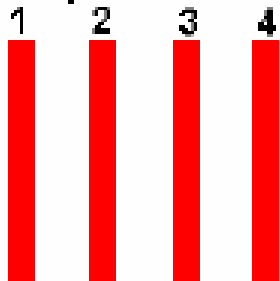
3.1 Definiciones

Tejido de calada o plano es el formado por una serie de hilos longitudinales entrecruzada con otra serie de hilos transversales. Es decir, tejido construido a base de urdimbre y trama. Es el más común de los tejidos, el más abundante. Hay una serie de términos usuales que son definitorios de los tejidos de calada:

- **urdimbre / trama**
- **tomo / deajo**
- **ligamento / curso de ligamento**
- **escalonado del ligamento**
- **ligotécnia**
- **haz / envés**
- **bastas de urdimbre / bastas de trama**
- **puntos de ligadura**
-

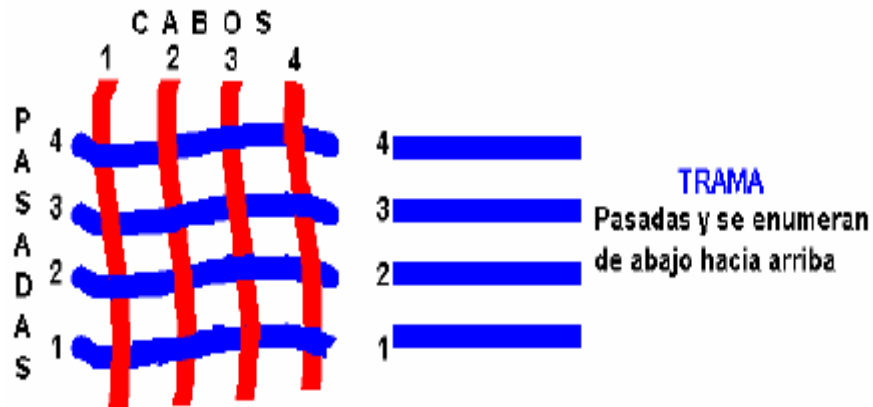
3.1.1 Urdimbre.- Se llama urdimbre a la serie longitudinal de hilos.

URDIMBRE
Cabos y se enumeran de
de izquierda a derecha.



Fuente: Curso de tejeduría plana
SENA-Colombia

3.1.2 Trama.- Es la serie transversal que se cruza con la urdimbre. La cara superior del tejido es el haz y el inferior **envés**.



Fuente: Curso de tejeduría plana
SENA-Colombia

3.1.3 Ligamento. - Es la norma, ley o manera de entrecruzarse los hilos de urdimbre y trama en cada pasada para formar un tejido determinado. También se llama ligamento a la representación gráfica de esta ley en un papel cuadrículado, gráfico en el que cada signo tiene un significado explicativo:

Cada columna de cuadritos es un hilo.

- Cada fila de estos cuadritos representa una pasada.
- Los hilos se cuentan de izquierda a derecha.
- Las pasadas se cuentan de abajo a arriba.
- Para indicar que un hilo pasa por encima de una pasada, se marca el cuadrito donde se cruzan (tomo).
- Para indicar que un hilo pasa por debajo de una pasada, se deja en blanco el cuadrito donde se cruzan (dejo).
- El hilo de urdimbre que va por encima de la pasada de trama se llama tomo.
- El hilo de trama que pasa por encima del hilo de urdimbre, dejándose la cuadrícula en blanco, se llama dejo.

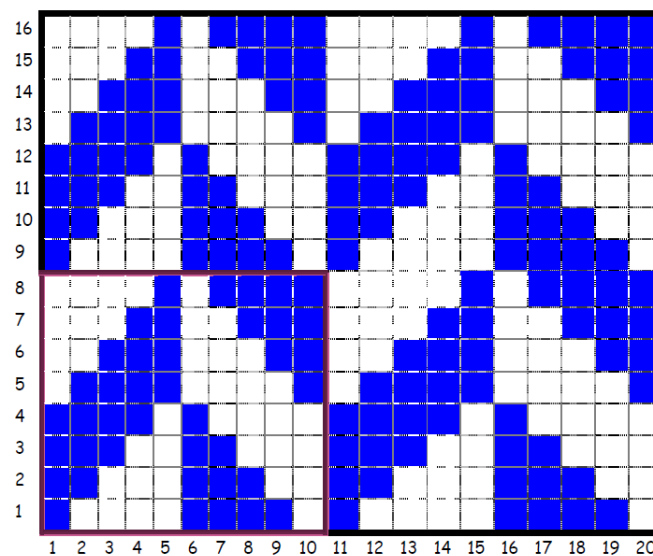
3.1.4 Evolución de los hilos de urdimbre y trama.- La evolución de los hilos, es la forma en que éstos hacen su recorrido a través de todo el ancho y largo del tejido.

3.1.5 Breve, Patrón o Curso.- Se refiere al mínimo número de hilos y pasadas necesarios para representar el ligamento, o sea, una evolución completa del enlace de

los hilos con las pasadas y de las pasadas con los hilos. El curso o breve del ligamento se repite en todo el tejido, en dirección longitudinal y transversal; puede ser cuadrado o rectangular.

3.1.6 Identificación Del Breve o Patrón.- Para la identificación del breve o patrón no se sigue una regla determinada, sólo se logra con la práctica del diseñador, mirando el efecto que tenga el diseño.

Ejemplos de Breve o Patrón



Fuente: Curso de tejeduría plana
SENA-Colombia

En este caso el breve tiene 8 pasadas y 10 hilos, lo cual indica que es de curso rectangular. Se observa que la pasada 1 se repite en la pasada 9, la pasada 2 se repite en la 10 y así sucesivamente. Ahora, observamos que el hilo 1 se repite en el hilo 11, el hilo 2 se repite en el hilo 12 y así sucesivamente.

3.2. Clasificación de ligamentos

Con el conocimiento adquirido en el análisis de ligamentos en los tejidos de calada, hacemos una clasificación de los fundamentales según la oferta que existe en la industria textil y el estudio de cada uno.

Los ligamentos pueden ser simples y compuestos

3.2.1 Ligamentos Simples

Entre los ligamentos **simples** se encuentran los **básicos**: el de **tafetán**, la **sarga**

Derivados de estos básicos:

Derivados del tafetán

- la esterilla
- el teletón acanalado

Derivados de la sarga

- la sarga acanalada
- la sarga batavia
- la sarga romana
- la sarga satina
- la sarga compuesta

3.2.2 Ligamentos Compuestos

De los ligamentos compuestos los más destacados son: ligamentos por transposición, ligamentos amalgamados, radiados, sombreados, listados y cuadros.

De esta clasificación estudiamos los ligamentos básicos, que son los fundamentales para comprender todos los demás, tanto los derivados como los compuestos.

Tipos de tejidos de calada

- **Telas sencillas**
- **Telas de dos caras**
- **Dobles telas**
- **Telas múltiples**
- **Terciopelos y panas**
- **Tejidos de rizo**

Esta sencilla clasificación obedece a la fórmula con que en los tejidos de calada intervienen los elementos que los constituyen y que hemos estudiado hasta aquí.

Telas sencillas.- Son las formadas por 1 urdimbre y 1 trama.

Telas a dos caras.- Tejidos compuestos a base de 2 urdimbres y 1 trama (tela a dos caras por urdimbre) o de 2 tramas y 1 urdimbre (tela a dos caras por trama).

Telas dobles.- Formadas por dos telas sencillas superpuestas, compuestas por 2 urdimbres y 2 tramas. Ambas telas pueden estar unidas de diferentes maneras.

Telas múltiples.-Compuestas por diversas telas simples que van uniéndose entre sí (aplicación en tapicerías).

Terciopelos y panas.- Tejidos formados por 1 urdimbre y 1 trama que forman el cuerpo del tejido (basamento) y otra urdimbre y otra trama que al ser cortada produce una superficie velluda.

Además los terciopelos pueden ser:

Terciopelos por trama (panas)

Terciopelos por urdimbre

Terciopelo en doble pieza

Terciopelos por trama (panas).- Constan del basamento y otra trama destinada a producir bastas al ser cortada.

Terciopelos por urdimbre.- Constan del basamento y otra urdimbre para formar los penachos al ser cortada.

Terciopelos en doble pieza.- Constan de 2 urdimbres y 2 tramas para el basamento, más 1 urdimbre que va ligando alternativamente con la primera y segunda tela formando los penachos.

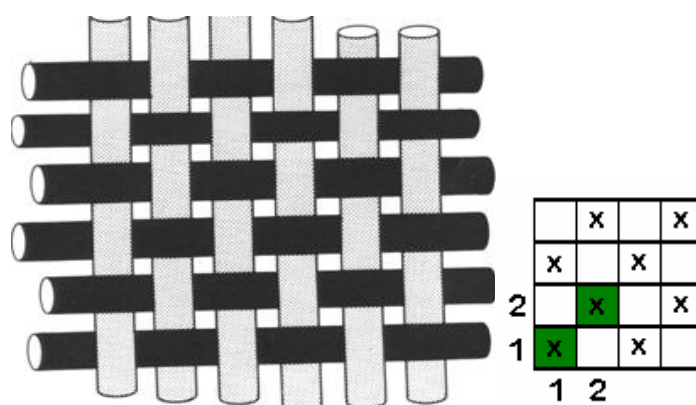
Tejidos de rizo.- Constan del basamento y otra urdimbre destinada a formar el rizo. Pueden serlo bien por una cara o bien por las dos.

3.3 Formación de los tejidos

3.3.1 Tafetán

Se conoce también con los nombres de falla, plano, tela, 1*1. El nombre de tafetán, viene de Persia, que quiere decir hilar, se hacía en seda.

Es el ligamento más simple, su escalonado es 1 e 1. Es el ligamento de curso más pequeño (dos hilos y dos pasadas). Se caracteriza por ser igual por el revés y por el derecho, es el que más liga y el que más contrae.



Fuente: Curso de tejeduría plana
SENA-Colombia

En el caso del bramante el diseño es el tafetán y se remeten 5.771 hilos distribuidos en 4 marcos cada uno con 1.425 lizos formando así el llamado fondo del tejido, dos marcos de orillo cada uno con 40 lizos, e hilos de reserva.

Tenemos ahora el juego de marcos con hilo, enseguida remeteremos todos estos hilos en el peine, siguiendo un estricto orden, en este caso el peine tendrá una finura de 18, láminas por centímetro, insertando en cada ranura dos hilos, el ancho útil del peine es de 160 centímetros para elaborar un tejido tafetán de 150 cm. de ancho

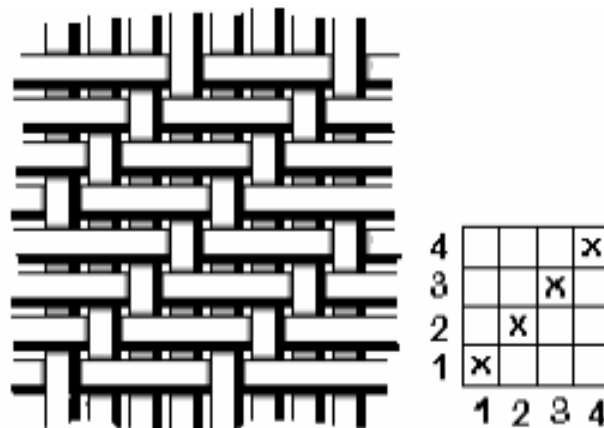
3.3.2 Sarga

Este nombre viene del francés SERGE, que significa cruzado y se deriva a su vez, del latín SERICA. Su curso puede ser cualquier número de hilos y de pasadas, de tres en adelante. Estos tejidos se caracterizan por formar unas diagonales en relieve,

Página 19 de 24 debido a las bastas de urdimbre y unos surcos debido a las bastas de trama. Su escalonado general es n e 1, siendo la letra n una cifra cualquiera, pero distinta de la unidad.

Por lo tanto dando valores a n , se pueden obtener un número ilimitado de sargas fundamentales, pero en la práctica sólo se emplean las de curso pequeño, ya que de lo contrario, el tejido quedaría flojo, por tener pocos puntos de ligadura. La diagonal de la sarga puede ser al contrario, cambiando el escalonado a $1e n$. La inclinación de las diagonales es según la densidad del tejido; es decir, que cuando la urdimbre y la trama tienen la misma densidad, la diagonal será de 45° , si la urdimbre tiene una densidad mayor el ángulo será mayor de 45° , si la densidad de trama es mayor el ángulo será menor de 45° .

Comercialmente se le da el nombre de dril cuando la tela es gruesa y está hecha de lino o algodón firmemente reforzado y está blanqueada y dispuesta para ser teñida. El nombre procede del alemán DRILLICH, de tres hilos ya que estos son los que se utilizan en el tejido, dos en la superficie y uno por debajo.



Fuente: Curso de tejeduría plana
SENA-Colombia

3.4 CONTROL DE CALIDAD PARA TELA CRUDA Y TERMINADA

3.4.1 Control de hilos y pasadas por cm

Este nos sirve para controlar que las pasadas e hilos por cm. en la tela estén dentro de los parámetros que se establecen para la producción de la misma, y tomando en cuenta que este procedimiento se lo realiza tanto para tela cruda como para tela terminada.

Este control se lo hace en muestras de todo los telares que existen en tejidos Pintex, ya que así se determina las maquinas que estén fuera del rango establecido para el proceso, y realizar la calibración de la mismas.

Además se realizan los controles a muestras de tela terminada para verificar si ha existe alguna diferencia con la tela cruda.

El número de hilos de urdimbre y del número de hilos de trama, y se aplica a todo tipo de telas de tejido plano.

Para el control se utiliza la lupa cuenta hilos o el cuantíalos electrónico.

Lupa Cuenta Hilos



Contador Electrónico De Hilo



Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

3.4.1.1 Densidad del Tejido

En tejido plano es el número de hilos de urdimbre por el número de pasadas de trama por unidad de longitud. Este chequeo se puede hacer por los siguientes métodos:

3.4.1.2 conteo directo: Observando la muestra de tela con una lupa o un contador electrónico de hilos y contando directamente sobre la misma el número de hilos de urdimbre y el número de pasadas de trama en una unidad de longitud. Generalmente 1 pulgada o 1 cm.

3.4.1.3 Conteo por descomposición del tejido

Consiste en desbaratar una muestra de unas dimensiones largo y ancho ya establecidas y contar tanto los hilos de urdimbre como de trama en una unidad de longitud.

El método de conteo directo se recomienda para aquellos tejidos en que el número de hilos por pulgada sea inferior a 50, telas de baja densidad, el conteo por descomposición se recomienda en caso contrario.

Este conteo debe realizarse por lo menos tres veces en partes diferentes de la muestra, buscando siempre que correspondan a hilos diferentes.

3.4.1.4 Hilos de Urdimbre y de trama

Se debe verificar el título y composición de los hilos que conforman el tejido, y si es peinado o cardado y su contracción, especialmente cuando se hace el análisis de muestras que provienen de otras empresas.

3.4.2 Control de pesos (gr./m., gr./m²)

Nos sirve para determinar los gramos/ metro cuadrado, y gramos metro, lo cual es una gran ayuda sobretodo para llevar un mejor control de producción en kilos, para el control de la especificación de fabricación del tejido plano y para la formulación en la tintura.

La masa por unidad de longitud (gr./m) y la masa por unidad de área (gr./m²) pueden determinarse de varias formas. Para algunas telas, la masa por unidad de longitud está relacionada simplemente con el ancho de la tela, pero para otras telas con variaciones en la estructura (ya sea en los orillos o en el cuerpo de la tela) puede presentarse una diferencia importante entre la masa por unidad de área.

Es importante, por tanto, considerar todos los posibles métodos y escoger uno apropiado para la tela

Para obtener el peso por metro se aplica la siguiente ecuación:

Para obtener el peso por metro cuadrado se aplica la siguiente ecuación, cuando se lo quiere hacer muestras de comprobación, para control en gran producción se lo puede hacer con el corta prueba circular el cual nos da el gramaje directamente.

$$Pm2 = \frac{10.000 \text{ cm} \times \text{peso en gramos de la muestra}}{\text{Área de la muestra (cm)}}$$

$$Pm = \text{ancho total (m)} \times \text{gramos/m}^2 + \text{peso orillos}$$

Para la determinación de un resumen se realiza en todos los telares de la empresa, para lo que es tela cruda y en tela terminada se lo hace de acuerdo al tipo de acabado que se le de a esta. Además el procedimiento se lo ha realizado en base la experiencia que se ha tenido por años y actualmente basándose en normas internacionales, y que mas adelante se expondrá.

El equipo utilizado para este control:

Balanza de gran precisión.



Cortapruebas circular



Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

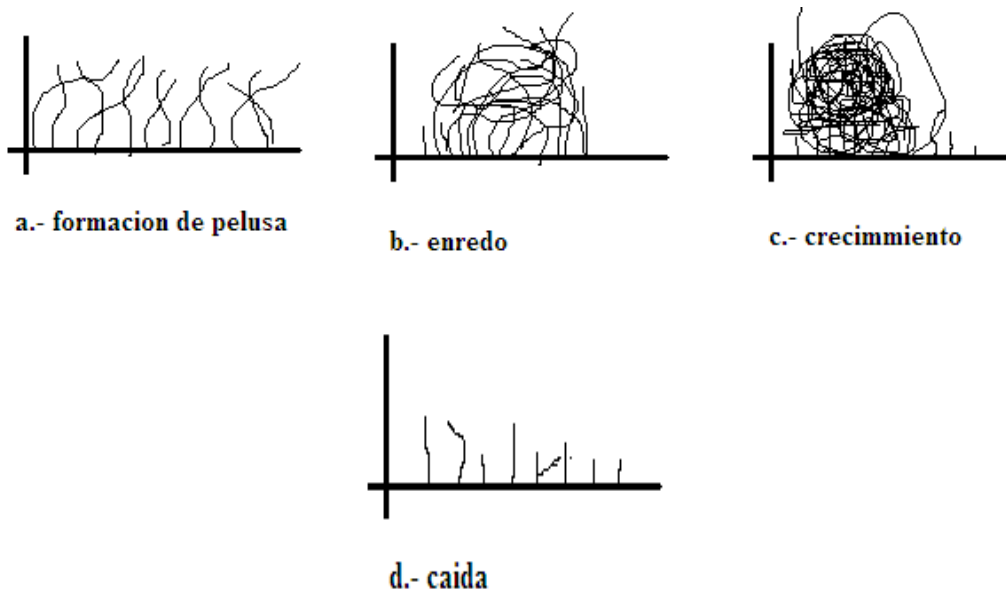
3.4.3 Control de pilling

Este control sirve para simular el efecto de abrasión tipo pilling (formación de “bolitas” / motas) sobre la superficie de muestras textiles. Las muestras se quedan rodando (en seco) juntamente con tubos de caucho dentro de los compartimentos cerrados revestidos internamente de corcho para producir el desgaste.

Es muy importante llevar este control ya que por la composición de tejido en ciertas ocasiones se ha tenido reclamos por mucho pilling en la tela, y como anteriormente estas pruebas se las realizaba en laboratorios privados los datos no se los tenía a mano por que las medidas para tomar acciones correctivas no se las hacia a tiempo.

3.4.3.1 Pilling.- El pilling es un efecto causado por el uso y desgaste que deteriora considerablemente el aspecto original de un tejido. Se empieza con la migración de las fibras hacia el exterior del hilo, de modo que surge pelusa sobre la superficie del tejido. Debido a la fricción, esta pelusa se enreda y las bolitas que se generan se mantienen suspendidas con las fibras largas.

Las bolitas se desarrollan sobre la superficie de tela en cuatro etapas: a) formación de pelusa, b) enredo, c) crecimiento y d) caída.



Fuente: Contribución al estudio del "Pilling"
Realizado por Wilson Herrera

Por otra parte el pilling se define como el enredo de las fibras durante el lavado, limpieza en seco, ensayos, uso, etc., que forman bolas que permanecen en la superficie del tejido. Las bolas son de tal densidad que la luz no pasa a través de ellas, por lo que se proyecta una sombra.

El pilling comúnmente se determina en los laboratorios mediante el uso de aparatos específicos para generar bolitas. Con estos aparatos, habitualmente, se facilitan unos estándares consistentes en fotografías de muestras con distinto grado de pilling.

Equipo Martindale



Pilling box



Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

La evaluación del pilling de tejidos, se realiza utilizando el sistema de análisis de imagen propuesto por las normas internacionales como pueden ser las normas ISO o las ASTM 1375, la aplicación depende al del equipo con el cual se realizara el control.

La escala de evaluación del «pilling» según la norma ASTM 1375 D es la Siguiente:

Valor	Calificación
5	No se produce «pilling». Excelente resistencia
4	Aparece vellosidad. Buena resistencia.
3	Formación de «pilling».

2	Bastante «pilling».
1	«Pilling» en abundancia.

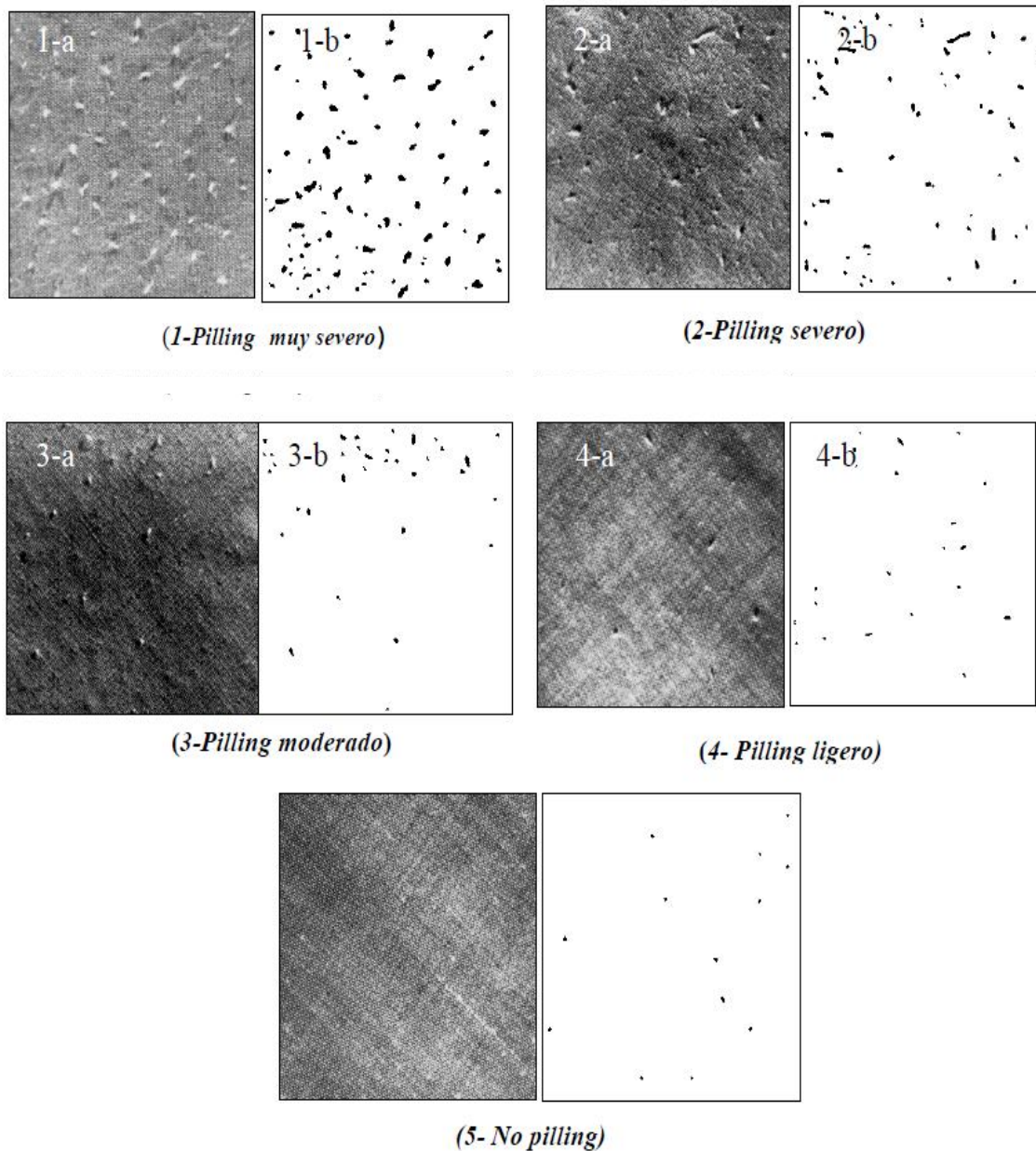


FIGURA 1: Imágenes fotográficas para la evaluación del pilling: (a) imagen original (b) imagen filtrada

Fuente: Escala de evaluación del «pilling» según la norma ASTM 1375

El experto da un grado de pilling observando la muestra procesada por la máquina. Sin embargo, un inconveniente de estos métodos subjetivos, basados en estimaciones de los expertos, es su falta de consistencia y de exactitud en la calificación del grado de pilling.

3.4.4 Solides al frote.

Este control sirve para evaluar y controlar la solidez del color al frote a todas las fibras, hilos o telas de cualquier clase teñidas, estampadas o coloreadas por cualquier proceso, bajo condiciones húmedas o secas.

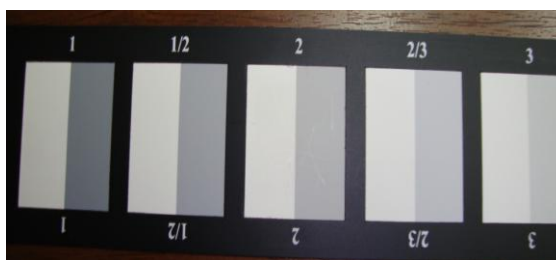
Para una empresa que más del 90% de la producción se la realiza estampada este control es fundamental que determina la calidad del estampado, y el cual proporciona información adecuada en caso de que la calificación de calidad este fuera de rango, para tomar las medidas de control en la preparación de la pasta y se diera en caso en tela tinturada.

Para la realización de esta prueba se emplea un Frictómetro y una escala de grises para decoloración, la que asigna una calificación de calidad de 5, 4-5, 4, 3-4, 3, 2-3, 2, 1-2, y 1

Frictómetro



Escala de grises



Fuente: Tejidos Pintex

Realizado por Wilson Herrera

3.4.4.1 Desprendimiento del colorante.- Transferencia de colorante desde la superficie de un hilado o tejido coloreado a otra superficie o a una área adyacente de la misma tela, principalmente por frotación.

Principios

a.- Se frota una muestra con tela de prueba blanca para medir la solidez del color al desprendimiento en condiciones controladas.

b.- El color transferido a la tela de prueba blanca se evalúa mediante una escala de grises para coloración o en la escala de transferencia cromática y se asigna una calidad.

3.4.5 Solides al lavado

Estas pruebas de lavado son determinadas principalmente para el lavado en casa o comercial, y sirven para evaluar la estabilidad del color a los lavados de aquellos textiles que deben resistir lavados frecuentes. La pérdida del color del tejido y los cambios en la superficie que genera la solución detergente y la acción abrasiva de cinco típicos lavados a mano, en casa o comercial, con o sin cloro se emulan por medio de una prueba de 45 min de duración aproximadamente.

Sin embargo no siempre es posible repetir el efecto de descoloramiento producido por estos 5 lavados típicos. El descoloramiento es una función de la relación entre el tejido coloreado y sin teñir, el contenido de fibras de los tejidos en el acarreo por suspensión y otras condiciones en el empleo final que no siempre se pueden predecir.

Vamos a definir dos términos que son fundamentales en este control:

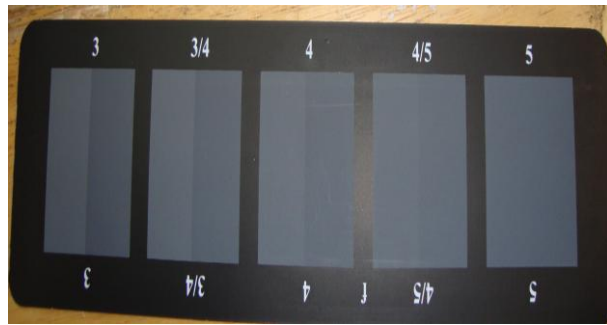
3.4.5.1 Estabilidad del color.- es la resistencia de un material a cambiar cuales quiera de sus características de color, a transferir su o sus colorantes a materiales adyacentes, o a ambos, como resultado de la exposición del material a cualquier ambiente que pueda existir durante el procesamiento, prueba almacenamiento o uso del material.

3.4.5.2 Lavado.- es un proceso diseñado para eliminar suciedad y/o manchas por medio de un tratamiento (lavado) con una solución detergente acuosa y que normalmente incluye el posterior, enjuague, extracción del agua y secado.

Los aparatos utilizados para este procedimiento son una lavadora secadora, escala de grises para cambio de color, la cual determina la calificación de calidad del control, y detergente industrial, o de uso casero.

Lavadora secadora

Escala de grises



Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

3.4.6 Control de estabilidad dimensional

Esta prueba nos sirve para determinar el grado de encogimiento que tiene el tejido luego de realizarle un lavado. En este control se trata de establecer un porcentaje de encogimiento del tejido y estandarizarlo. Este procedimiento se usa una lavadora automática que usualmente se la utiliza en casa.

Con cuatro temperaturas de lavado que fluctúan entre frío y caliente, se pretende reflejar el rango común de temperaturas de lavado de frío a tibio y caliente del lavado en casa.

Tres ciclos de agitación en lavado reflejan los ciclos que usualmente están a disposición del consumidor. Cuatro procedimientos de pruebas de secado abarcan el rango de técnicas desecado utilizadas en el lavado en casa.

Los cambios de dimensión de tejido sometidos a procedimientos comunes de lavado y secado en casa se miden usando pares de referencia aplicados al tejido antes del lavado.

Definamos algunos términos que se utiliza en este control:

3.4.6.1 Cambio de dimensión.- Término genérico para cambios en la longitud o en el ancho de una muestra de tejido sometida a condiciones específicas. Generalmente, el cambio se expresa como un porcentaje de la dimensión inicial de la muestra.

3.4.6.4 Estiramiento-cambio de dimensión que genera un aumento en la longitud o ancho de una muestra.

3.4.6.3 Encogimiento.- cambio de dimensión que genera una disminución en la longitud o ancho de una muestra

Los equipos utilizados son una lavadora automática, plancha y una regla graduada

Regla graduada



Lavadora automática



Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

CAPITULO IV

4 Equipos de control de calidad

Para el control de calidad en tejidos planos es necesarios contar con los equipos que nos permitan desarrollar las pruebas en forma controlada. Los equipos que básicamente se han adquirido para la implantación del laboratorio de control de calidad en tejido plano para PIN-TEX S.A, son los siguientes

- 1 Contador de hilos electrónico
- 2 Frictometro
- 3 Pilling Test
- 4 Balanza electrónica
- 5 Escala de grises para coloración
- 6 Escala de grises para cambio de color
- 7 Cortapruebas circular
- 8 lavadora /secadora Automática

Estos equipos nos permitirán realizar las pruebas básicas e importantes que se aplican a tejidos planos y especialmente a la tela que se produce en la empresa, dando a conocer los parámetros de calidad que se maneja actualmente.

4.1 Contador de hilos electrónico

Este es un instrumento electrónico que se utiliza actualmente para determinar la densidad en el tejido (número de hilos de trama y número de hilos de urdimbre); anteriormente se lo realizaba con una lupa cuenta hilos, el cual había el inconveniente en el tiempo de conteo.



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Con el contador de hilo electrónico de hilo, los tiempo de conteo se han reducido considerablemente, ya que con la lupa llevaba alrededor de 15 min., por muestra, con el contador electrónico se lo realiza apenas en 5 min., aproximadamente.

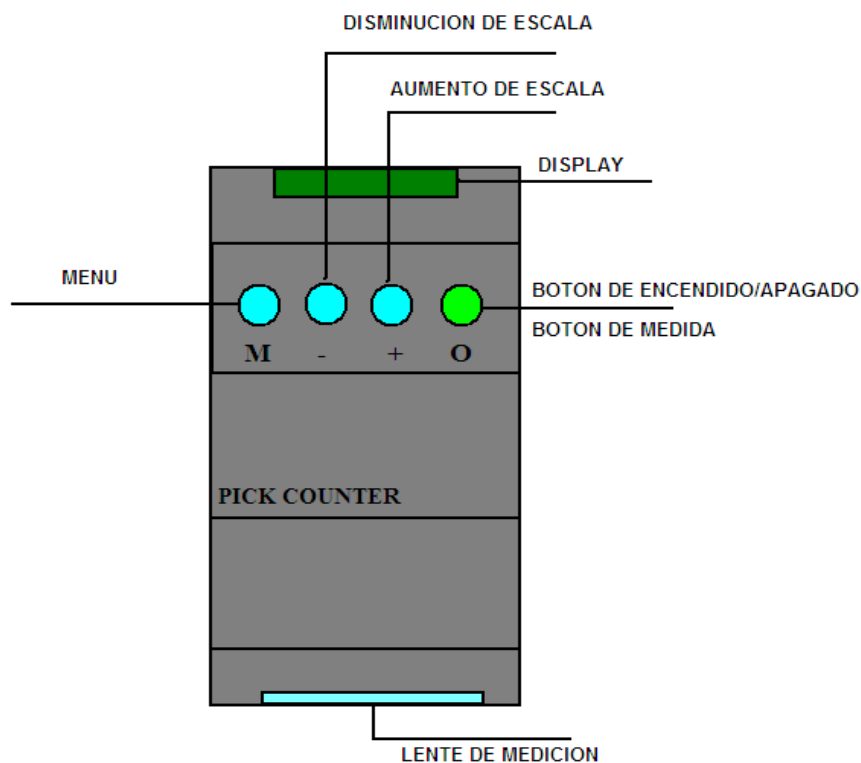


Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Aunque los dos sistemas son de gran exactitud siempre hay el factor tiempo, con lo que la entrega de resultados hay que hacerlo con mayor brevedad posible, para tomar correctivos en caso que los estándares se estén desviando, afectando la producción y la calidad.

El contador electrónico de hilos, cuenta con las siguientes partes:

1. Botón de encendido y apagado, que a su vez sirve como botón de para realizar la medida
2. Botón de aumento de escala
3. Botón de disminución de escala
4. Botón de menú
5. Display
6. Placa de calibración
7. Placa de ayuda para la medición
8. Lente de medida
9. Armazón de apoyo
10. Adaptador de corriente



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Para encender el instrumento se aprieta el botón verde, una vez hecho este paso se procede a la justificación de los parámetros de acuerdo al tipo de tejido en el que se va a realizar el análisis, sea este tejido de punto o tejido plano.

Para la selección de los parámetros se presiona el botón del menú “M”, durante 5 segundos en el display aparecerá:

STD el cual se escogerá si el conteo es para tejido plano

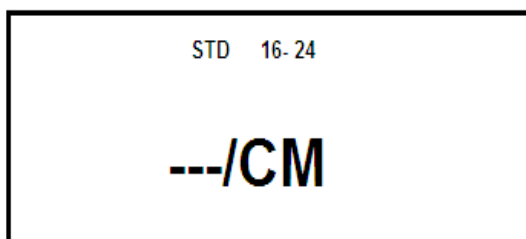
WAL este parámetro se escoge si el análisis es para tejido de punto

R=5 si se desea que el instrumento realice 5 análisis seguidos en el tejido cualquiera que este sea.

Todas estas opciones se las escoge con los botones “-“ o “+”, una vez establecido este parámetro se vuelve a presionar el botón “M” para la selección y quede grabado en el aparato.

Luego aparecerá en el display la opción de escoger la unidad de medida, en este caso existen dos: hilos/cm., o hilos/pulgadas. Este paso simplemente se lo realiza apretando el botón menú “M”

Una vez terminado con este proceso en el display aparecerá el parámetro de medida y la unidad.

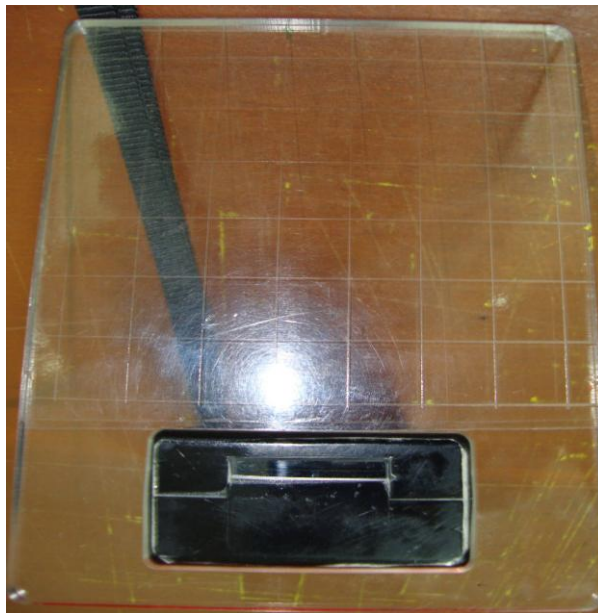


Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Un punto muy importante que hay que tomar en cuenta es el hecho que hay que saber más o menos cuantos hilos o pasadas cuenta la tela para poder establecer un campo mas precisos de medida.

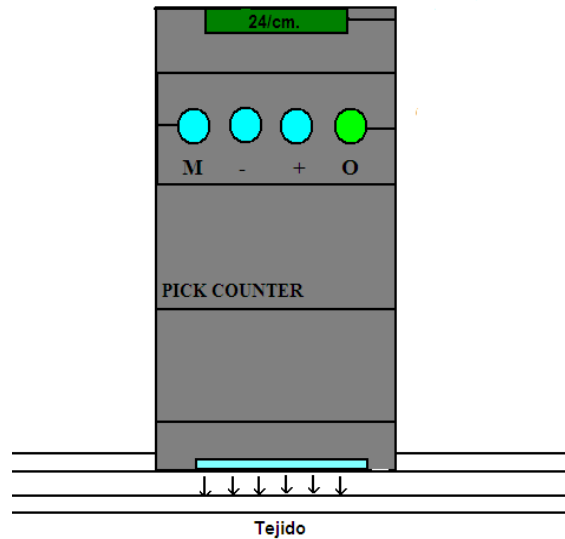
El cuenta hilos electrónico puede contar desde 1 a 250 hilos por centímetro o 635 hilos por pulgada, para escoger el campo de referencia simplemente se lo hace con el botón de aumento o disminución de escala, por ejemplo si se va analizar un tejido con una densidad estándar de 24hilos/cm, con el botón “-“o “+”, se escoge la escala aproximada que es de 21 a 26 hilos/cm. Y luego se procede a realizar la medida sobre la tela.

Con todos los parámetros establecidos se puede iniciar el conteo en las muestras preestablecidas



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

El tejido se lo pone en el armazón de apoyo y la placa de medición se la coloca en el cuenta hilos para tomar como referencia un hilo de la tela para que la medición sea lo más exacta posible, luego se oprime el botón de medida (verde), se espera 2 segundo para que la medida se presente en el display.



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

La calibración del equipo se lo realiza con una placa de calibración que posee el cuenta hilos que se lo coloca sobre lente para luego presionar el botón de medida y el equipo automáticamente realiza la calibración correspondiente.

Un aspecto que hay que tener en consideración es el hecho que el equipo tiene un margen de error de ± 1 , lo cual se tiene presente el momento de tabular las mediciones que se realiza con el equipo.

4.2 Frictometro

Este equipo se lo utiliza para la verificación de la solides del color al frote, anteriormente se lo realiza con equipos que la manipulación era manual, pero actualmente se posee equipos electrónicos de frote (frictometro).

Con este equipo que se puede evaluar y controlar la solidez del color al frote a todas las fibras, hilos o telas de cualquier clase tenidas, estampadas o coloreadas por cualquier proceso, bajo condiciones húmedas o secas.

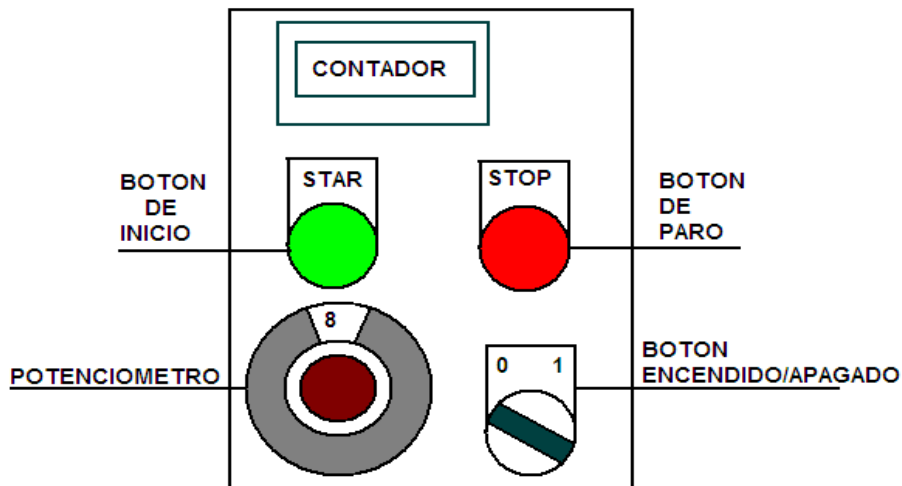


Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

En la empresa Pintex este es un instrumento de gran importancia ya que gracias a él se puede controlar la solides del color, sobre todo teniendo en cuenta que la mayor producción del tejido plano es estampado.

El equipo cuenta con las siguientes partes básicas:

- 1.- Porta muestra
- 2.- Botón de ENCENDIDO/ APAGADO
- 3.- Botón de INICIO
- 4.- Botón de PARO
- 5.- Contador
- 6.- Potenciómetro
- 7.- Porta testigo



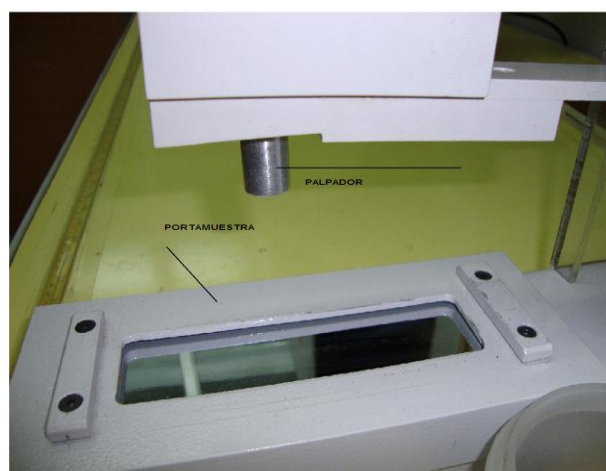
Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Para el funcionamiento de este equipo se tiene que tener cortada una muestra de 15 cm de largo por 10 cm., de ancho.

Una vez hecho esto se enciende el frictometro con el botón de encendido, luego se regula la velocidad de prueba con el potenciómetro.

Para el inicio de la prueba se presiona el botón de inicio, cuando se culmina el frictometro se para automáticamente.

Sobre el frictometro se coloca el testigo para frote el cual es montado en el palpador de frote y es sostenido en el lugar con un morzada.



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

El palpador de frote tiene 16 mm de diámetro y descansa sobre el espécimen con 9 N de presión.

El movimiento del palpador es dado por un motor, que se mueve muy suavemente sobre cojinetes. El número requerido de ciclos es registrado sobre un contador, que puede ser fácilmente puesto al cero, una vez la prueba es completada.

Para la evaluación de la prueba se la realiza comparando con la escala de grises para determinar la calificación de calidad.

4.3 Pilling Test

Este equipo fue proyectado para simular en laboratorio el efecto pilling (formación de bolitas) sobre la superficie de 8 o 16 muestras textiles que quedan rodando dentro de unos compartimentos cerrados, las cuales están revestidos en el interior de corcho. La evaluación de los resultados se lo realiza visualmente comparando con la escala de las normas ASTM.



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

El equipo cuenta con las siguientes partes:

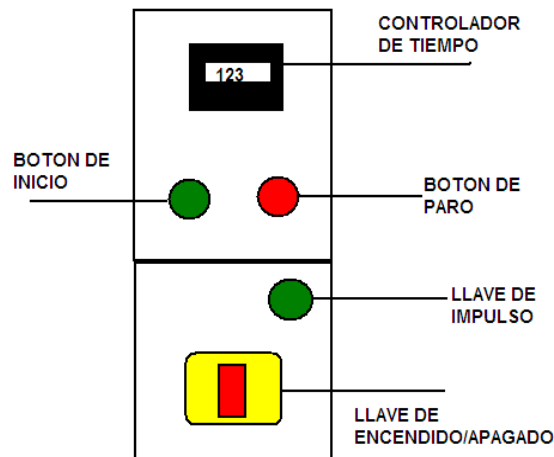
- 1.- llave de encendido/ apagado
- 2.- llave impulso
- 3.- botón de inicio
- 4.- botón de paro

5.- controlador de tiempo

6.- tubos de poliuretano

7.- cajas de prueba

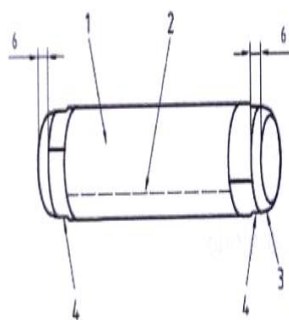
Para la realización y evaluación de las pruebas se debe tener en cuenta que la temperatura teniendo un rango de $20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ y humedad relativa de $65 \pm 2 \%$



Fuente: Tejido Pintex

Realizado por Wilson Herrera

Antes de iniciar la prueba de deben preparar las muestras, las cuales se cortan 4 con una dimensión de 125 mm. X 125 mm. Para luego ser cocidas en los tubos de poliuretano, y dejarlas acondicionando durante 16 horas, en las condiciones de temperatura y humedad antes mencionadas.



- 1 - Muestra
- 2 - Costura
- 3 - Cilindro de poliuretano
- 4 - Cinta adhesiva



Fuente: Tejido Pintex

Realizado por Wilson Herrera

El funcionamiento del equipo se lo realiza accionando la llave de encendido, el controlador de tiempo nos indica los minutos que se programo en la última prueba. Para realizar la programación del controlador de tiempo, se lo hace apretando los botones 1 y 2 para programar los minutos, 3 y 4 para la programación de los segundos.

Luego se coloca las muestras cocidas en los compartimentos revestidos de caucho se los cierra con las respectivas tapas

Se presiona el botón de inicio arrancando así la prueba, el controlador de tiempo inicia la cuenta regresiva, cuando concluye el tiempo el pilling test se detiene automáticamente.

Hay que tomar en cuenta; cuando se presiona el botón de paro el controlador regresa a cero y se tiene que iniciar nuevamente la prueba.



Fuente: Tejido Pintex

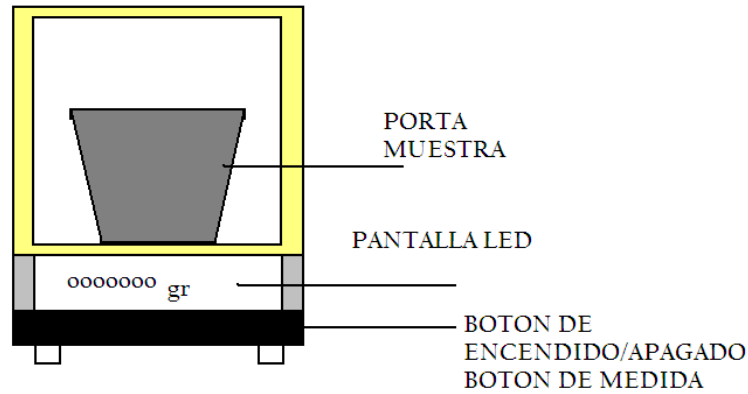
Realizado por Wilson Herrera

La llave de impulso nos ayuda para darle un movimiento intermitente al equipo.

Para la evaluación de la prueba se lo realiza con la escala de evaluación del «pilling» según la norma ASTM 1375 D

4.4 Balanza electrónica

Este es un instrumento básico, de gran apoyo cuando se quiere realizar pruebas de peso tanto de tejido como en otras actividades dentro de un laboratorio.



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Este instrumento cuenta con las siguientes partes:

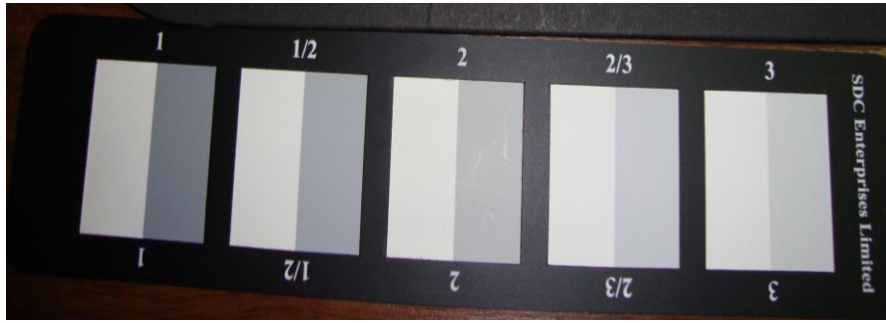
- 1.- Porta muestra
- 2.- Pantalla led
- 3.- Botón de encendido/ apagado
- 4.- Botón de toma de medida

El recipiente porta muestra se encuentra dentro de una caja de cristal la cual nos permite tener medidas más exactas evitando que agentes externos puedan alterar el peso de las muestras. La balanza cuenta con un medidor de nivel el cual nos ayuda a que el equipo se encuentre lo mas balanceada posible con la superficie donde se la coloque.

Para el encendido se presiona el botón durante 3 segundos. El equipo automáticamente se pone en cero y está listo para realizar la medida. Cuando se debe realizar las medidas se abre la caja de cristal de protección se cierra, se presiona el botón de medida, al instante se tiene los valores, este equipo tiene una capacidad hasta de 2000gr.

4.5 Escala de grises para coloración

La escala de grises para coloración es un implemento que nos ayuda a calificar o determinar un valor de calidad a las pruebas realizadas en el frictometro (solides al frote).



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

La escala de grises consta de pares de muestras estándar de gris, donde los pares representan diferencias progresivas en color o contraste correspondientes a grados numéricos de estabilidad del color.

Valor	Calificación
5	El Tejido testigo no ha sido manchado.
4-5	Transferencia de color equivalente a los pasos 4-5 en la escala de grises
4,	El tejido apenas ha sido manchado
3-4	Transferencia de color equivalente a los pasos 3-4 en la escala de grises
3,	El tejido ha sido manchado
2-3	Transferencia de color equivalente a los pasos 2-3 en la escala de grises
2	Hay un apreciable manchado
1-2	Transferencia de color equivalente a los pasos 1-2 en la escala de grises
1	Hay un fuerte manchado

Realizado por Wilson Herrera

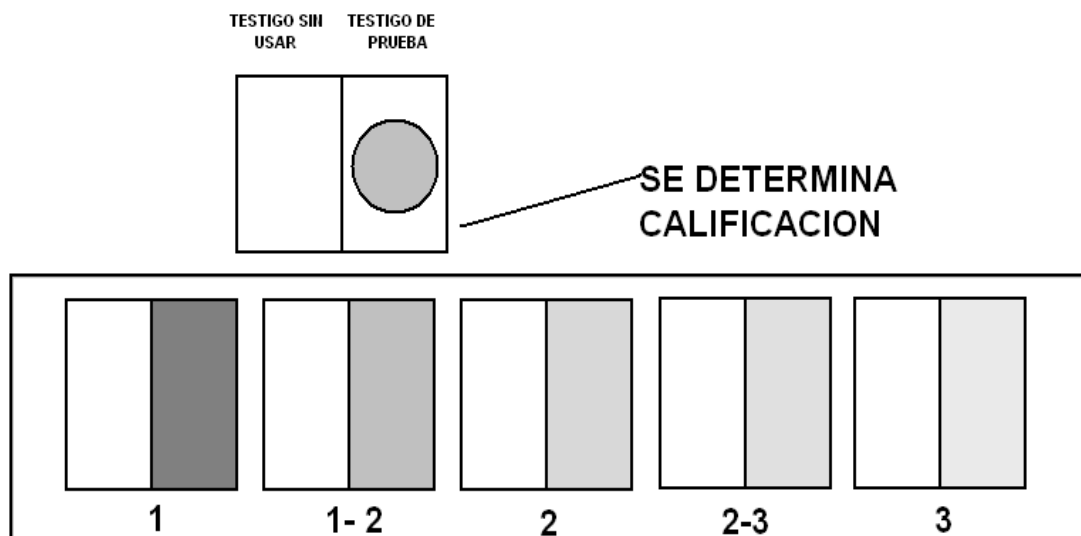
Para el resultado de la coloración en una muestra de estabilidad del color se clasifica comparando visualmente la diferencia de color o de contraste entre las muestras con coloración y sin coloración por un lado, con las diferencias representadas por la escala.

El grado de estabilidad del color es igual a graduación de la escala de grises que se estima que tiene diferencia de color o contraste

La escala de grises consta de 9 pares de patrón es de coloración los cuales nos sirven para determinar la calificación, así por el grado 5 esta representado en la escala por dos muestras de referencia blancas montadas una al lado de la otra.

Los grados 4-5 a 1 inclusive, están representadas por una muestra de referencia blanca idéntica a la utilizada en el grado 5, junto a muestras más oscuras de color gris neutro de dimensiones y brillo similares.

Para la utilización de la escala se procede colocando el testigo de prueba junto a un testigo sin usar, luego se procede a colocar la escala junto a ellos para determinar cual es la más próxima a la muestra de prueba de la escala.

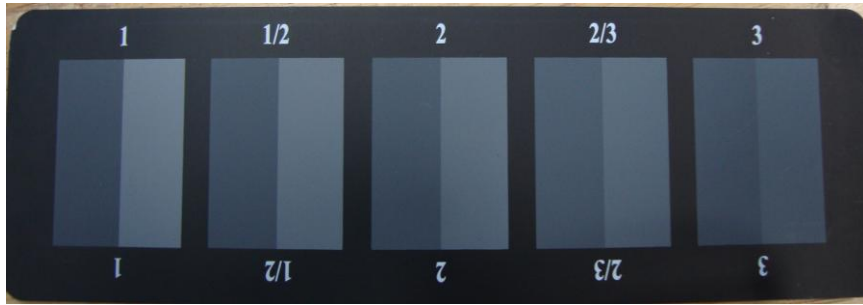


Realizado por Wilson Herrera

4.6 Escala de grises para cambio de color

Esta escala es similar al anterior con la diferencia que se lo utiliza para determinar el grado de solides al lavado de un a tejido.

Consta de de 9 pares de patones de coloración, en grado 5 está representado por dos referencias montadas una al lado de la otra de color gris neutro.



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

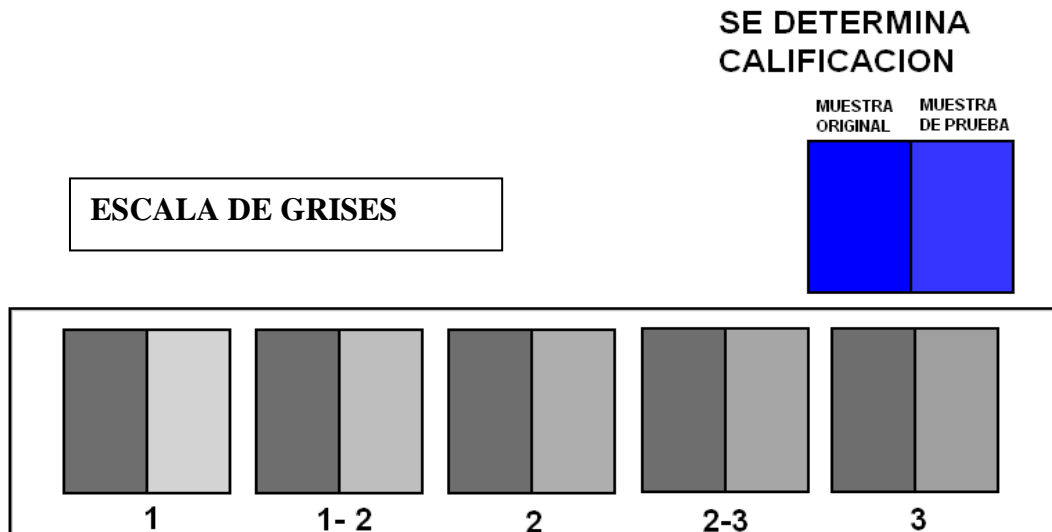
Los grados de estabilidad del color de 4.5 a 1 están representados por muestras de referencia como aquellas usadas en paso 5, junto con muestras de color gris neutro de dimensiones y brillos similares.

Las diferencias en los pares de graduación completa (4, 3, 2,1), están expresadas en graduaciones geométricas de diferencia de color o contraste.

Valor	Calificación
5	La muestra no sufrió variación considerable
4-5	Transferencia de color equivalente a los pasos 4-5 en la escala de grises
4,	Hay una pequeña variación de tonalidad
3-4	Transferencia de color equivalente a los pasos 3-4 en la escala de grises
3,	Hay una moderada pérdida del color
2-3	Transferencia de color equivalente a los pasos 2-3 en la escala de grises
2	Hay una apreciable pérdida del color
1-2	Transferencia de color equivalente a los pasos 1-2 en la escala de grises
1	Hay una gran pérdida del color

Realizado por Wilson Herrera

Para la utilización de la escala se procede colocando la muestra original y su correspondiente muestra de prueba expuesta una junto a la otra en el mismo plano y orientado en la misma dirección. Se procede a analizar cuál es la más próxima a la muestra de prueba de la escala.



Realizado por Wilson Herrera

4.7 Corta pruebas circular

Este es un equipo muy sencillo pero a la vez de gran importancia para determinar el peso en metros cuadrados.



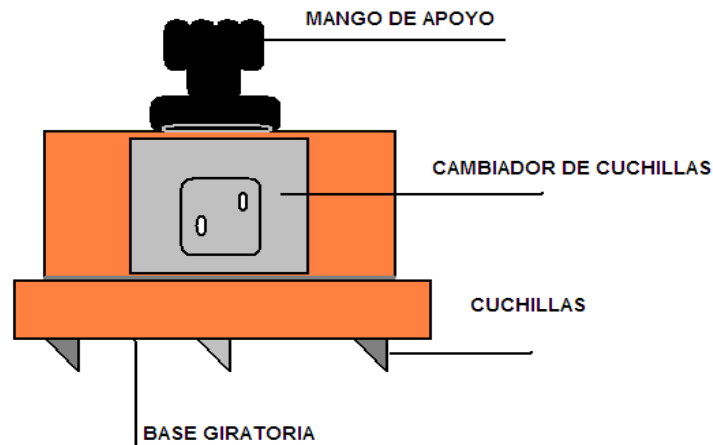
Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Equipo para cortar muestras de 1 dm² para determinación de peso. Usada en la industria textil, papel, cartón ondulado, films y aluminio en hojas, para la determinación rápida del peso, usualmente en gramos por metro cuadrado. Esta determinación es rápida y muy importante.

El cortador proporciona un área determinada circular para la conversión del peso.

Este instrumento cuenta con las siguientes partes:

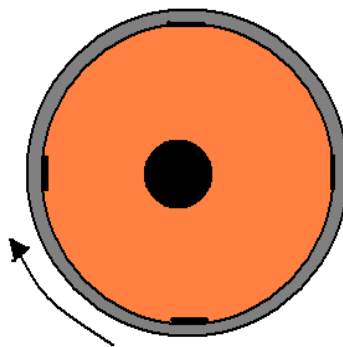
- 1.- mango de apoyo
- 2.- Cuchillas
- 3.-cambiador de cuchillas
- 4.-base giratoria



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Para la utilización de este instrumento se debe deber una superficie blanda la cual proporciones en movimiento adecuado del mismo, este puede ser de corcho que es la más aconsejable.

Se coloca la muestra sobre la superficie y se pone el cortador sobre ella tratando de no formar arrugas que puede alterar el peso de la muestra, luego se procede a dar un giro del cortador lo más rápido posible en sentido horario; se procede a pesar y anotar el resultado



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

4.8 Lavadora/Secadora automática

Este aparato nos ayudara a la realización de las pruebas de solides del color al lavado, como también de estabilidad dimensional. En este caso se decidió adquirir una lavadora/ secadora de tipo casero porque se quiere tener datos de cómo reacciona el tejido plano elaborado en **Pintex** sometido a lavados de tipo casero, ya que la gran mayoría de hogares o clientes cuentan con este tipo de máquina.

Este aparato cuenta con las siguientes partes:

1. Panel de mando para lavado
2. Panel de mando para secado
3. Tambor de lavado
4. Tambor de secado



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

El principio de funcionamiento no es muy complicado, ya que los parámetros de uso lo vamos a determinar más adelante.



Fuente: Tejido Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Para la utilización de la lavadora se debe prepara las muestras, luego se procede a poner la cantidad de auxiliares químicos en compartimento designado para el mismo.



Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Se selecciona la cantidad de agua con la perilla load size que se encuentra en el panel de control, se selecciona la temperatura del agua y posteriormente se programa el tiempo de lavado de acuerdo a si la muestra es blanca o de color, hay que gira la perilla en sentido de las agujas del reloj

Para el caso de la secadora es muy útil para secar las muestras lavadas sin mayores inconvenientes.



Fuente: Tejido Pintex

Realizado por Wilson Herrera

Procedimiento para Secado

1.- Prepare de la muestra para el secado.

- Se debe secar las muestras de tejidos, pesos y confecciones similares en la misma carga.
- Separar las muestras oscuras de las muestras claras. Separe las muestras que sueltan pelusa de las que atraen pelusa.
- Examine las muestras para ver si hay manchas que pudieron aparecer durante el lavado. El calor de la secadora puede asentar permanentemente algunas manchas. Repita el proceso de eliminación de manchas antes del secado.
- Coloque las muestras pequeñas en un saco de malla para evitar que se enreden y para sacarlas con más facilidad.



Fuente: Tejido Pintex

Realizado por Wilson Herrera

2.- Compruebe que la rejilla para pelusas esté limpia y colocada en su lugar.

3.- Llene la secadora.

4.- Cierre la puerta de la secadora y seleccione el ciclo, la temperatura, el nivel de la sequedad y las opciones deseadas.

5.- Presione IMPRESIÓN para comenzar el ciclo:

- Agregar o quitar artículos cuando el secador no está funcionando abre la puerta.

El secador parará cuando se abre la puerta. Permita que el tambor venga a una parada completa antes de alcanzar el interior:

- Cierre la puerta y presione IMPRESIÓN para reanudar el ciclo

Cuidado y limpieza Lavadora/Secadora automática

Antes de limpiar el interior de la lavadora/secadora, desconecte el cable eléctrico para evitar riesgos de descargas eléctricas.

No use ningún limpiador en vaporizador cuando limpie el interior de la lavadora/secadora. Pueden desprenderse vapores peligrosos o producirse descargas eléctricas.

Interior

Limpie la rejilla para pelusas después de cada carga. La acumulación de pelusas en la rejilla limita el paso de aire, lo que hace que los tiempos de secado sean más largos. La rejilla se encuentra en la parte inferior de la abertura de la puerta. Sáquela jalando hacia arriba. Saque las pelusas y vuelva a colocar la rejilla.

De vez en cuando puede formarse una acumulación de cera sobre la rejilla causada por el uso de hojas de suavizante en la secadora. Para eliminar esta acumulación, lave la rejilla para pelusas en agua jabonosa y caliente. Séquela bien y vuelva a colocarla en su lugar. No ponga la secadora en marcha sin la rejilla para pelusas en su lugar.

Cada 18 meses un técnico de servicio autorizado debe limpiar el interior de la envoltura de la secadora y el conducto de salida. Estas áreas pueden acumular pelusas y polvo con el tiempo. Una cantidad excesiva de pelusas puede causar un secado deficiente y un posible riesgo de incendio.

Exterior

Limpie la envoltura con un jabón suave y agua. No use nunca limpiadores ásperos, granulados o abrasivos.

Si la envoltura se mancha, limpie con lejía diluida [$\frac{1}{2}$ taza (120 mL) en 1 cuarto de galón (0,95 L) de agua]. Enjuague varias veces con agua limpia.

Elimine el residuo de pegamento de la cinta o las etiquetas con una mezcla de agua caliente y detergente suave. O bien, toque el residuo con el lado pegajoso de la cinta o etiqueta.

PARTE PRÁCTICA

CAPITULO V

5 DIAGNOSTICO

Para el presente capítulo realizaremos un diagnóstico sobre la producción y del laboratorio, que se desea implantar en tejido **Pintex**.

5.1 Análisis de producción y equipos necesario

La producción del tejido plano en **Pintex** comienza primeramente con el programa de ventas presupuestadas en este caso para el año 2010, el cual es analizado por todos los departamentos de producción, para determinar el porcentaje de producción mensual. Por lo que la producción en metros de tela es de **10.261.438**, y la capacidad de producción de tejidos Pintex es de **10.089.431** metros, pero como se tiene en inventario 2009 **856.675** metros, se espera cumplir con lo programado en un 100% de la producción de acuerdo al presupuesto de ventas.

Así el programa de ventas es el siguiente:

PRESUPUESTO VENTAS 2010 (MIS)								
MES	SUPERANO	DOBLEANO	MEJORA	Filamento SA	Filamento DA	Filamento MA	Sarga MA	TOTAL MES
ENERO	12397	26700	15683	10430	36516	10430	10430	615316
FEBRERO	13495	28138	17239	11627	40693	11627	11627	663227
MARZO	167734	347666	211884	14036	49126	14036	14036	818518
ABRIL	189410	391988	238706	1570626	54972	15706	15706	922145
MAYO	195310	403119	242697	1562538	54689	15625	15625	942681
JUNO	151583	311111	185513	1148818	40209	11488	11488	722881
JULIO	158888	328136	197087	1272273	44530	12723	12723	766809
AGOSTO	190704	392798	234952	1499854	52477	14994	14994	915912
SEPTIEMBRE	193233	399459	240316	1555791	54453	15558	15558	934154
OCTUBRE	20205	416387	247721	1546262	54119	15463	15463	966700
NOVIEMBRE	20608	419545	242739	14040	49142	14040	14040	989156
DICIEMBRE	215821	463784	265000	15284	53483	15284	15284	1043949
PRES VENTAS	2129298	4411024	2636787	166974	584408	166974	166974	10261438
PROGRAMA	2092947	4084338	2536066	361548	616868	252799	145784	10089431
INVENTARIO	163243	321574	124477	73757	83882	18509	71231	856675
DIFERENCIA	126892	-5052	23776	268332	116342	104355	50043	684668

Programa de ventas presupuestadas para el 2010

Fuente: Tejidos Pintex

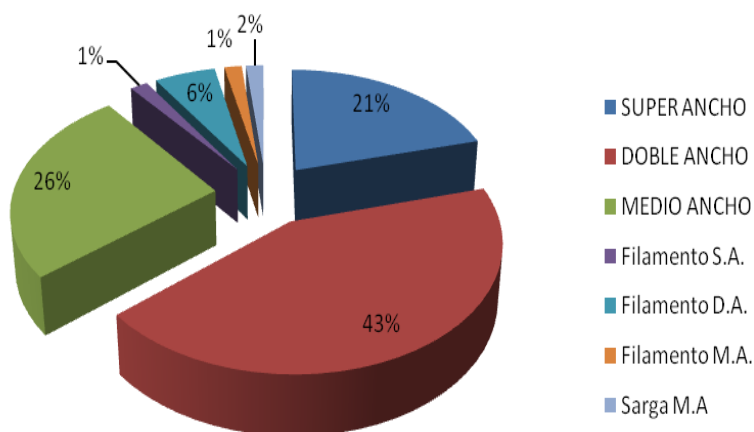
En el cuadro anterior esta especificado por tipo de tela que se procesa en la empresa; de ahí cabe la aclaración de la nomenclatura que se utiliza para asignar las mismas:

Tipo de tela	Ancho
SUPER ANCHO	2.0 m 65%Pes/35%Co
DOBLE ANCHO	1.80 m 65%Pes/35%Co
MEDIO ANCHO	1.50 m 65%Pes/35%Co
Filamento S.A.	2.0 m 80%Pes/20%Co
Filamento D.A.	1.80 m 80%Pes/20%Co
Filamento M.A.	1.50 m 80%Pes/20%Co
Sarga M.A	1.50m 65%Pes/35%Co

En el siguiente cuadro estableceremos el porcentaje de producción de acuerdo al ancho de la tela:

Tipo de tela	% De Producción Anual
SUPER ANCHO(2.0m)	21%
DOBLE ANCHO(1.80 m)	43 %
MEDIO ANCHO(1.50 m)	26%
Filamento S.A. (2.0m)	1%
Filamento D.A. (1.80 m)	6%
Filamento M.A. (1.50 m)	1%
Sarga M.A(1.50 m)	2%

% de Producción por Material



Tejidos **Pintex** cuenta actualmente con una planta de hilatura, engomado, tejeduría y acabados las cuales coordinan las acciones necesarias para el cumplimiento del programa de producción, y establecen las condiciones necesarias o parámetros que regirán en todos los procesos como son eficiencia maquina, kilos de hilo trama y urdido, producción mensual de la planta, asignación de tipo de material a hilas y telares, tipos de acabados.

5.1.1 Análisis Hilatura

Para el análisis de producción partiremos de la hilatura; en esta sección se cuenta con la siguiente maquinaria

RESUMEN GENERAL DE MAQUINARIA HILATURA	Nº
APERTURA ALGODON	1
APERTURA POLIESTER	1
CARDAS POLIESTER	6
CARDAS ALGODÓN	4
UNILAP	1
PEINADORAS	4
ESTIRAJES	9
PABILERAS	2
HILAS	34
AUTOCONERS	4

Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Para el cumplimiento de producción anual se necesitan **1.998.844 kilos de hilo** en 12 meses, trabajando con un promedio de 90,7% de eficiencia operativa. La producción está destinada para la elaboración de hilo de trama como de urdimbre con la mezcla 65% PES/ 35% CO. Adicionalmente para la elaboración de la tela filamento se necesitan comprar **64.815 kilos** de filamento texturizado de titulo **.150DENf48** que se utiliza como trama. Este producto es adquirido a la empresa Enkador.

A continuación resumiremos la cantidad de hilo por mes que se necesitan producir:

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN POR TIPO DE MATERIAL MES A MES
HILATURA AÑO: 2.010

HILATURA	Efic: 90,7%				TOTAL KILOS MES	HORAS MES
	T.23,5 TEX	U.20 TEX	U.28 tex	U.40 TEX		
ENERO	56.865	29.617	11.171	2.358	100.011	504,0
FEBRERO	75.820	44.785	14.894	3.144	138.644	672,0
MARZO	81.236	81.733	15.958	3.369	182.296	720,0
ABRIL	78.528	80.709	15.426	3.257	177.920	696,0
MAYO	69.051	72.520	13.565	2.864	157.999	612,0
JUNIO	83.944	88.162	16.490	3.481	192.077	744,0
JULIO	83.944	88.162	16.490	3.481	192.077	744,0
AGOSTO	81.236	85.318	15.958	3.369	185.881	720,0
SEPTIEMBRE	80.167	86.054	15.958	3.369	185.548	720,0
OCTUBRE	78.528	82.474	15.426	3.257	179.685	696,0
NOVIEMBRE	75.820	79.630	14.894	3.144	173.489	672,0
DICIEMBRE	58.219	61.145	11.437	2.415	133.215	516,0
SUBTOTAL	903.358	880.308	177.669	37.509	1.998.844	8.016,0
Filamento 150DENf48					72.534	
TOTAL KILOS:					2.071.378	

Realizado por Wilson Herrera

Fuente: Tejidos Pintex

5.1.2 Análisis Tejeduría

La sección de tejeduría cuenta con 139 telares, 122 telares de microproyectil marca sulzer, y 17 con inserción de trama a través de aire. La producción anual que debe entregar la tejeduría es de **10.089.431 metros** de tela, trabajando a una eficiencia operativa del 90,6 %.

A continuación revisaremos la asignación de materiales a las maquinas:

RESUMEN DE TEJEDURIA			906%	
NºMaquinas	MATERIAL	Metros	kgTrama	kgUrdcb
27	Super Ancho	2092947	253828	240591
55	Doble Ancho	4084398	403678	436667
46	Medio Ancho	2535086	223118	216553
2	Filamento SA	361548	21816	57188
4	FLAVENIODA	616868	39652	89188
3	FLAVENIQVA	252799	11066	30494
2	Sarga Cochón	145784	16922	18548
139		10089431	970079	1.089229
NECESIDAD DE HILO				
TOTAL KILOS PESCO				1.986.775
TOTAL KILOS FILAMENTO				72534
TOTAL				2059309

5.1.3 Análisis Acabados

Es el proceso más importante y un punto crítico dentro del sistema de producción, ya que aquí se planifica que tipo de acabado que se le dará al tejido plano, se le puede destinar el tejido para llano tinturado, blanco óptico o estampado.

La capacidad de producción de la sección de tintorería esta en **10.443.001 metros** anuales, con lo que el cumplimiento es muy importante para que el presupuesto de ventas no se vea alterado.

A continuación presentamos el presupuesto de ventas para el 2010 pero con la variable que esta detallado el tipo de acabado que se le dará al tejido:

PRESUPUESTO VENTAS 2010 EN METROS POR TIPO DE ACABADO														
ANCHO DE TELA	%	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
MEDIO ANCHO	26%	156.863	172.309	211.884	238.706	242.697	185.513	197.087	234.952	240.316	247.721	242.739	265.000	2.635.787
Estampado	22%	132.693	145.793	179.231	201.944	205.200	156.888	166.566	198.522	203.135	209.439	205.024	224.998	2.229.431
Llano	3%	18.482	20.236	24.981	28.145	28.792	22.074	23.435	28.013	28.536	29.500	29.318	31.013	312.525
Llano Oscuro	1%	5.688	6.279	7.672	8.617	8.705	6.551	7.086	8.417	8.646	8.782	8.397	8.990	93.831
DOBLE ANCHO	43%	256.700	280.381	347.666	391.938	403.119	311.111	328.136	392.798	399.459	416.387	419.545	463.784	4.411.024
Estampado	35%	206.942	225.951	280.397	316.121	325.448	251.441	264.919	317.177	322.495	336.669	339.987	379.735	3.567.281
Llano	6%	36.964	40.473	49.961	56.290	57.584	44.147	46.869	56.025	57.073	59.001	58.637	62.025	625.050
Llano Oscuro	2%	12.794	13.957	17.308	19.528	20.087	15.523	16.348	19.595	19.891	20.718	20.922	22.023	218.694
SUPER ANCHO	21%	123.947	134.965	167.734	189.410	195.300	151.583	158.888	190.704	193.253	202.085	205.608	215.821	2.129.298
Estampado	16%	93.144	101.238	126.099	142.502	147.314	114.794	119.830	144.017	145.692	152.918	156.744	164.133	1.608.423
Llano	4%	24.170	26.516	32.653	36.762	37.497	28.625	30.521	36.430	37.182	38.283	37.715	40.002	406.356
Llano Oscuro	1%	6.633	7.212	8.981	10.146	10.490	8.165	8.537	10.258	10.379	10.884	11.149	11.685	114.519
FILAMENTO	8%	57.366	63.946	77.198	86.384	85.940	63.185	69.975	82.464	85.569	85.044	77.223	84.061	918.355
M.A. Filamento	1,0%	10.430	11.627	14.036	15.706	15.625	11.488	12.723	14.994	15.558	15.463	14.040	15.284	166.974
D.A. Filamento	6,0%	36.506	40.693	49.126	54.972	54.689	40.209	44.530	52.477	54.453	54.119	49.142	53.493	584.408
S.A. Filamento	1,0%	10.430	11.627	14.036	15.706	15.625	11.488	12.723	14.994	15.558	15.463	14.040	15.284	166.974
Sarga	2%	10.430	11.627	14.036	15.706	15.625	11.488	12.723	14.994	15.558	15.463	14.040	15.284	166.974
TOTAL														
PRODUCCIO		605.306	663.227	818.518	922.145	942.681	722.881	766.809	915.912	934.154	966.700	959.156	1.043.949	10.261.438

Programa de ventas presupuestadas para el 2010

Fuente: Tejidos Pintex

Cabe aclarar que de la producción de tela filamento y sarga siempre va estampada. Del cuadro anterior podemos ver que la mayor producción será estampada **8.490.464** metros en total dando un 83 % de la producción anual; quedando un 17 % para la tela llana o tinturada

Con este análisis se ha visto el gran volumen de producción que tiene la empresa, y la necesidad de implantar un laboratorio de control de calidad, llevando acabo las pruebas que nos brinden datos e información a tiempo evitando grandes dificultades en lo posterior, además del gran ahorro de tiempo y dinero que se invertía cuando las pruebas eran enviadas a laboratorios privado que entregaban la información fuera de tiempo.

Con lo que el resultado que se espera, es que el laboratorio sea un elemento más que ayude a la entrega de un producto de calidad que satisfaga las expectativas de los clientes.

5.2 Diagnostico del control de calidad anterior en la empresa

Este punto de análisis se debe llevar primero a como era el control de calidad que se efectuaba en el tejido plano antes de la elaboración del proyecto de implementación. El control se lo realizaba en primer lugar sin un cronograma de trabajo, y con equipos que limitaban ciertos controles de calidad

Se realizaban control de hilos y pasadas por centímetro, control de peso, esto se lo realiza en la oficina del Departamento de Productividad que era encargado del control; en la oficina no existía las condiciones adecuadas para la realización pruebas , también cabe decir que el análisis del tejido de todos los telares se demoraba aproximadamente tres meses porque la persona encargada primero realizaba las actividades de control de producción para luego dedicarse al análisis de calidad que se lo hacia en forma manual contando hilo por hilo con la lupa (auxiliar de producción).



Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Los demás controles se los enviaba al laboratorio textil de la Escuela Politécnica Nacional como era solides al frote, solides al lavado, control de pilling, encogimientos, que tenia muchos inconvenientes como costos, disponibilidad de resultados, numero de muestras a analizar, tiempo de entrega de resultados, incertidumbre de los resultados.

Hoy en día con el desarrollo del proyecto implementación del laboratorio se desea que todo los inconveniente de tiempos, costos y disponibilidad de resultados desaparezcan, dando un gran recurso ala empresa que es realizar nosotros mismos pruebas de calidad que nos permitan mejorar el proceso de producción día a día y manejar los parámetros de calidad en forma oportuna, dando así un producto final que garantice la satisfacción total del cliente.

5.2.1 Equipos

Anteriormente solo se contaba con cierto implementos tales como son:

La pula cuenta hilos

Tijera

Regla graduada

Cortador de muestras circular

Estos implementos se los podía llamar antes que equipos son muy útiles pero limitan nuestro control de calidad.

5.2.2 Procedimientos

Anteriormente no se tenía un procedimiento detallado para la realización de estas pruebas, la petición del control de hilos, pasadas y pesos del tejido plano solo se hacía por petición del departamento de productividad.

Para el procedimiento de control de hilos y pasadas se solicitaba en forma verbal al jefe de tejeduría que nos facilite una muestra de tejido por telar, el cual se recolectaba en una caja que era llevada a la oficina de productividad.

Para el análisis no se tomaba en cuenta si el tejido estaba sin arrugas o no, si las condiciones de ambientación eran las óptimas. Se ponía el tejido sobre el escritorio y el conteo se lo realizaba en forma visual contando los hilos en una línea 10cm., el análisis duraba aproximadamente 15 minutos por tejido de muestra, además que presentaba un severo cansancio visual al auxiliar que realizaba el procedimiento, lo que dificultaba acelerar la entrega de resultados.

El control de pesos se realiza cortando 3 muestras de 1 tejido conjuntamente con el corte de los orillos, para luego ir al laboratorio de Hilatura para solicitar que se preste una balanza para realizar el pesaje de las muestras, cuando no estaba disponible la balanza se tenía que regresar a la oficina para luego de unas horas e inclusive volver al otro día para realizar el pesaje de las muestras. Esto causaba cierto malestar en el personal encargado del laboratorio de hilatura como la persona de productividad, retrasando así la entrega de resultados.

5.2.3 Análisis de los resultados

Los resultados obtenidos en dichas pruebas eran exclusivamente para el análisis del departamento de productividad, cuando ciertos parámetros estaban fuera de los límites se tomaban las acciones correctivas con el jefe de tejeduría, pero en algunos casos ya se habían producido miles de metros todo por no tener resultados a tiempo. En el caso de los resultados del análisis del laboratorio de la Escuela Politécnica Nacional, llegaban a manos del jefe de Control de calidad que informaba a todos los jefes de área dichos

resultados que no garantizaban tomar decisiones de mejora. Luego eran archivados porque en ciertos casos la información que se tenía no era actual.

5.3 Diseño y planificación del Laboratorio de control de calidad

Actualmente los equipos se los esta usando en un espacio que fue asignado temporalmente hasta planificar el lugar donde se construirá el laboratorio definitivo, donde se presten todas las comodidades necesarias para el pleno desarrollo de las actividades de control de calidad del tejido plano en la **Empresa Pintex**.

5.3.1 Equipos necesarios

Cuando se trata de implantar un sistema de control de calidad, es evidente que se debe empezar con los controles básicos, luego de analizar ciertos parámetros se ha llegado a determinar que los parámetros que se necesitan especialmente para el control de nuestro producto que el bramante que es utilizado tanto en sábanas, edredones, tela para colchón y cortinas son los siguiente:

Control	Equipo necesario	Objetivo	Unidad de control
Control de hilos y pasadas por cm	Contador de hilos electrónico	Control para determinar y controlar la producción en tejeduría	Pasadas e hilos por centímetro
Control de pesos	Balanza Cortapruebas circular	Controlar el peso del tejido y determinar los parámetros para el cálculo de la producción en kilos	Gramos/metro Gramos /metro cuadrado
Control de pilling	Pilling Test	Determinar la resistencia del tejido a la formación de pilling	Calificación según escala visual de 1 a 5
Solides al frote.-	Frictometro Escala de grises	Control para determinar la resistencia del tejido	Calificación según escala de

	para coloración	estampado al frote	grises 1 a 5
Solides al lavado	Escala de grises para cambio de color y lavadora	Control para determinar la resistencia del tejido estampado y tinturado al lavado domestico	Calificación según escala de grises 1 a 5
Control de estabilidad dimensional	Regla graduada y lavadora	Control para determinar la estabilidad dimensional del tejido luego del lavado	Porcentaje de encogimiento % o en centímetro

Realizado por Wilson Herrera

Estos 6 controles serán los básicos e iniciales en lo referente a implantar el laboratorio, demostrando la utilidad de estos procedimientos se podría plantear a la gerencia la opción de adquirir más equipos para aumentar el sistema de control de calidad dentro de la elaboración del tejido plano, que nos darían mayor información para el mejoramiento de la calidad del producto final.

Además como instrumentos auxiliares que se utilizaran en las pruebas podemos nombrar los siguientes:

INSTRUMENTO AUXILIAR PARA EL LABORATORIO	UTILIDAD
Tijera	Corte de muestras
Vaso de precipitados 100 200 500 1000 ml.	Para pesaje de auxiliares químicos
termómetro	Medición de temperatura de agua para los lavados
Lamina de caucho	Sirve como base de apoyo para el corta pruebas circular
Estilete	Corte de muestras
Marcador textil	Sirve la para marcación de líneas en pruebas de estabilidad dimensional
Papel PH	Medición de ph de agua para el lavado
Plancha	Para el planchado de muestras

Realizado por Wilson Herrera

5.3.2 Diseño

El diseño del laboratorio debe estar acorde con las características de un espacio de investigación y control, así estableceremos un diseño que brinde lo antes mencionado.

El Laboratorio con el que se quiere contar se lo va a diseñar en un espacio que cuenta de cuenta con una superficie de aproximadamente 30 m cuadrados, 6 metros de largo por 5 metros de ancho. El cual va a contar con la instalación de mesas de soporte para los equipos como el frictometro, el pilling test, balanza, una mesa de 1.50 metros de largo por 1 metro de ancho para la realizar de pruebas de control de densidad, peso.

Espacio para un archivador, lavabo, espacio para la instalación de la maquina de lavado/secado, además de un escritorio.

Un punto muy importante dentro de todo el análisis, es el hecho que los costos van a ser desembolsados por la empresa Pintex.

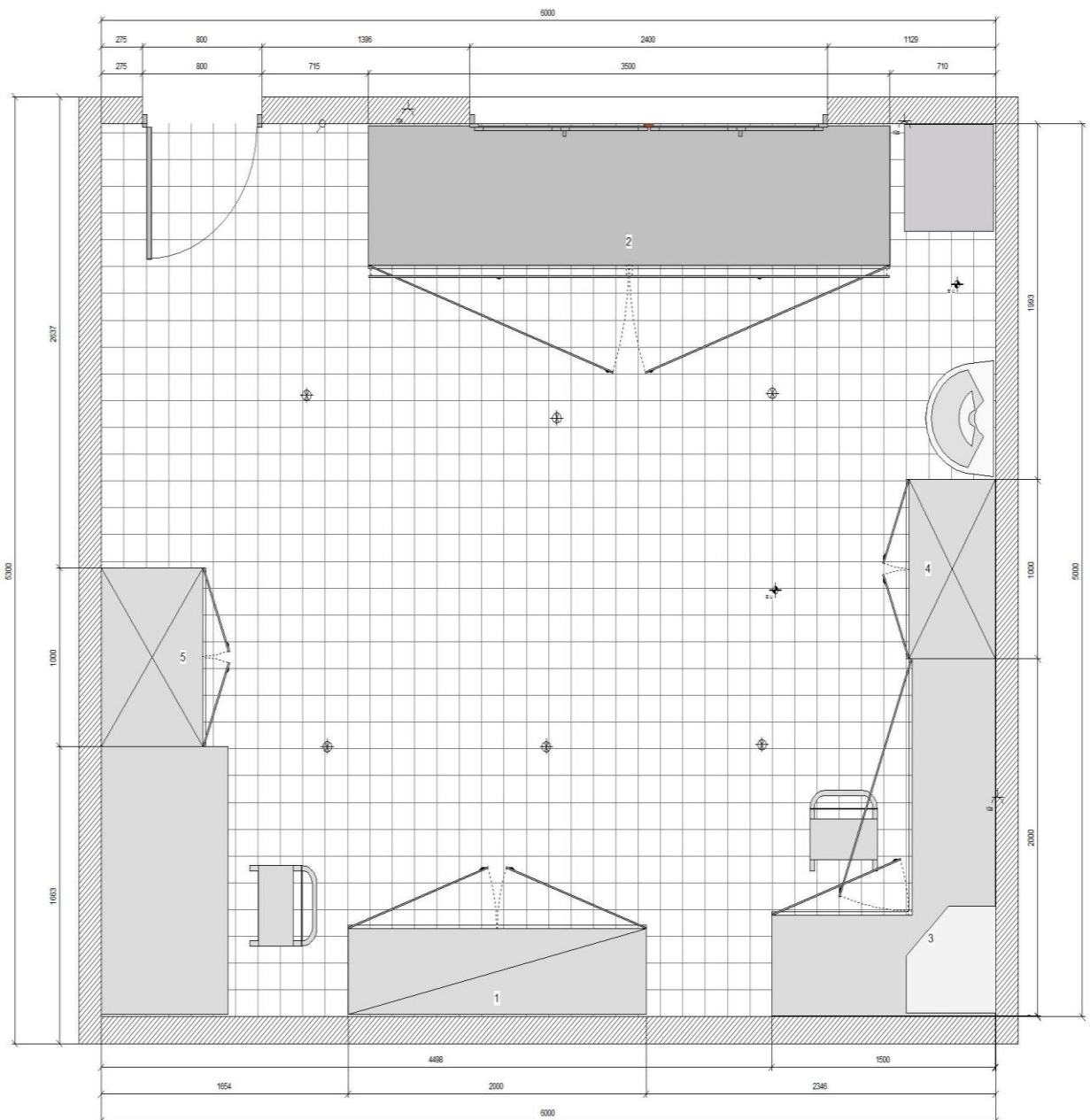
A continuación se presenta el espacio físico donde se encuentran los equipos aunque no es el adecuado, se podría decir que es el inicio del proyecto de implementación del laboratorio de control de calidad para tejido plano, este es espacio solo es temporal muestras se adecua el espacio final donde funcionara el definitivamente el laboratorio:



Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

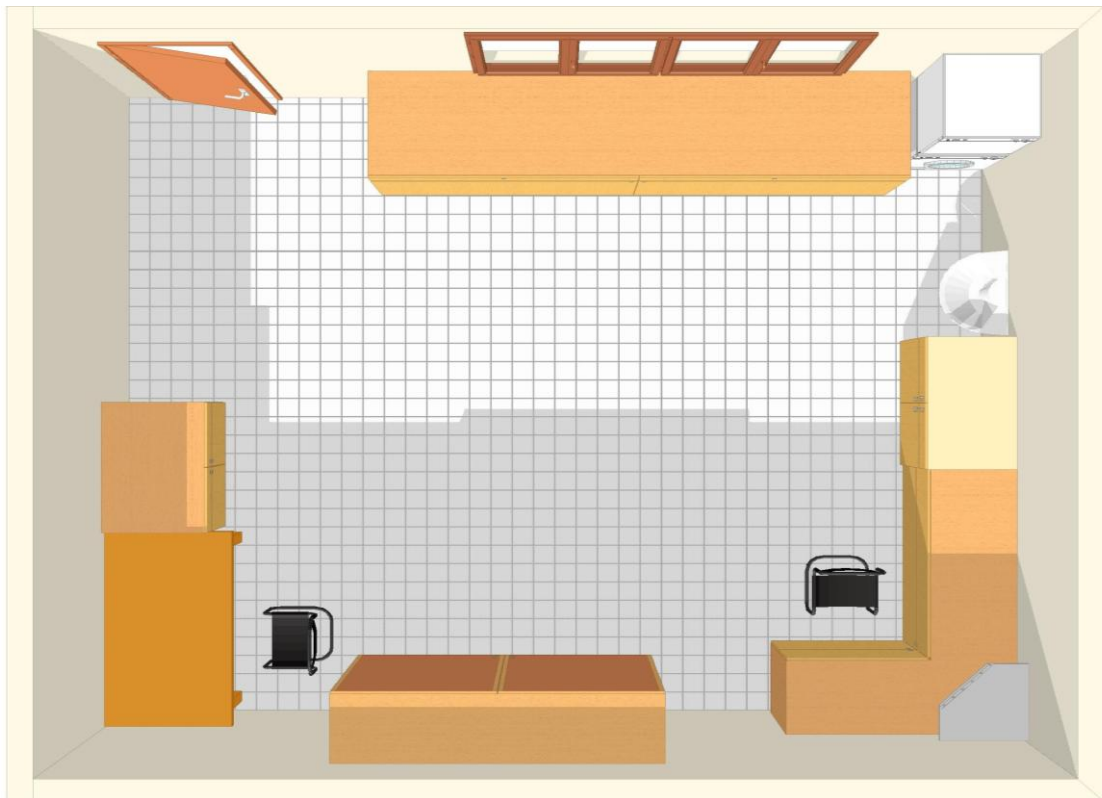
Ahora presentaremos un diseño que puede presentar las condiciones adecuadas para el laboratorio, teniendo en cuenta que mas adelante se realizara un análisis de los costos que implicaría su adecuación, además es el diseño que se presento a la gerencia de la empresa para que se realice la aprobación correspondiente:

Diseño plano del laboratorio:



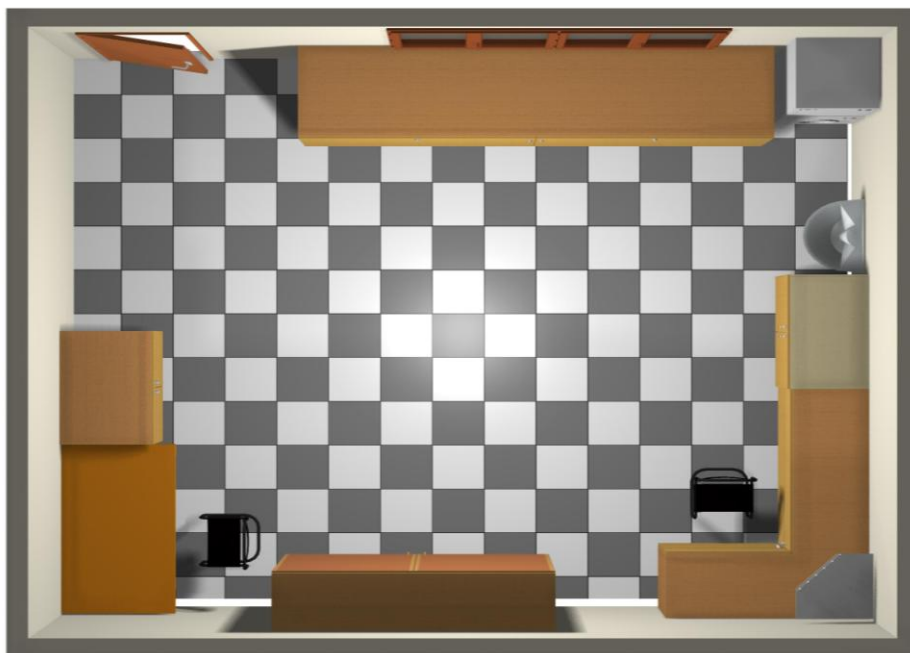
Realizado por Wilson Herrera

En el presente grafico veremos el diseño en un plano en tres dimensiones para ver una forma más real del laboratorio



Realizado por Wilson Herrera

Vista en imagen realista:



Vista lateral:



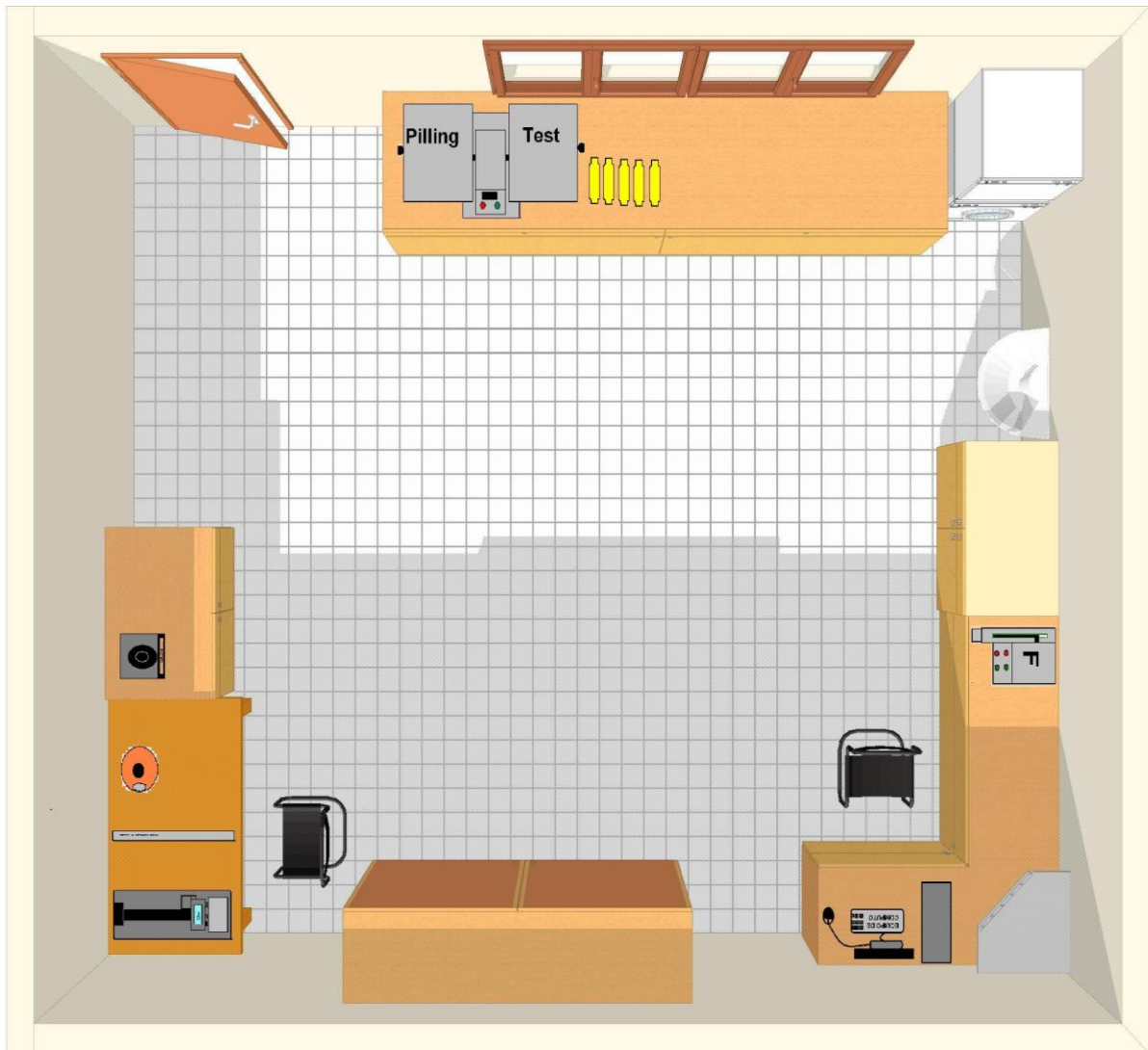
Realizado por Wilson Herrera

5.3.3 Distribución de equipos

La distribución de los equipos es punto importante dentro del proceso de implementación de un laboratorio, ya que permite tener la mayor comodidad al momento de realizar las actividades propias de un laboratorio.

Esta actividad se la debe realizar en forma adecuada teniendo una visión de los procesos de control a realizar, por ejemplo hay que tratar de distribuir o separar procesos de control en seco como son control de pasadas e hilos, control de pesos, control de pilling para que la humedad no caiga sobre estos equipos o las muestras que puede perjudicar el normal desempeño en el control de calidad del tejido plano. Así los procesos húmedos como es el control de estabilidad dimensional, solides del color al lavado, control de solidez al frote tengan un espacio adecuado el cual permita manipular las muestras y los equipos sin mayores inconvenientes.

Así a continuación se detallara gráficamente la distribución aconsejable dentro del laboratorio de control de calidad de tejido plano:



Realizado por Wilson Herrera

5.3.4 Ambientación del laboratorio

Condiciones Ambientales.- Como se sabe una vez que se cuenta con el espacio físico definitivo hay que proceder a la ambientación del mismo, primeramente dándole las condiciones adecuadas que los estándares internacionales han asignado para los procesos de control de calidad, así la sala debe estar acondicionada a 20 ± 2 °C de temperatura y $65 \pm 2\%$ de humedad relativa, esto permitirá al momento de realizar las pruebas que las condiciones sean las óptimas para obtener mejores resultados.

Para la obtención de las condiciones ambientales, se ha estado planificando realizar una conexión que salga desde el sistema de climatización LTG que está implantado en la sala de hilatura.

El sistema LTG es un conjunto de mecanismos que permiten mantener las condiciones ambientales dentro de una sala de producción.

El sistema tiene un ingreso de aire de la parte de afuera esto comienza con la apertura de la compuerta A, este aire es atraído por un ventilador que hace ingresar a un lavador de aire para humedecer y limpiar el aire por medio de agua pulverizada B, después se abre una compuerta C para que un ventilador distribuya el aire a la sala por medio de una serie de conductos hasta llegar a los difusores D, que se encargan de distribuir en la sala de producción brindando así las condiciones ambientales que se desea, esto se controla con sensores de humedad relativa y temperatura que activan o desactivan todo el sistema de climatización en caso que los parámetros estén fuera de los límites programados.

Adicionalmente a esto la sala cuenta con conductos en la parte inferior de la sala para recoger los desperdicios (pelusa) y redistribuir el aire de la sala en caso de ser necesario, cuando esto ocurre se abre la compuerta F, cabe aclarar que el sistema combina el aire redistribuido de la sala con el aire que proviene de afuera siendo este en mayor cantidad que el aire que proviene de la sala.

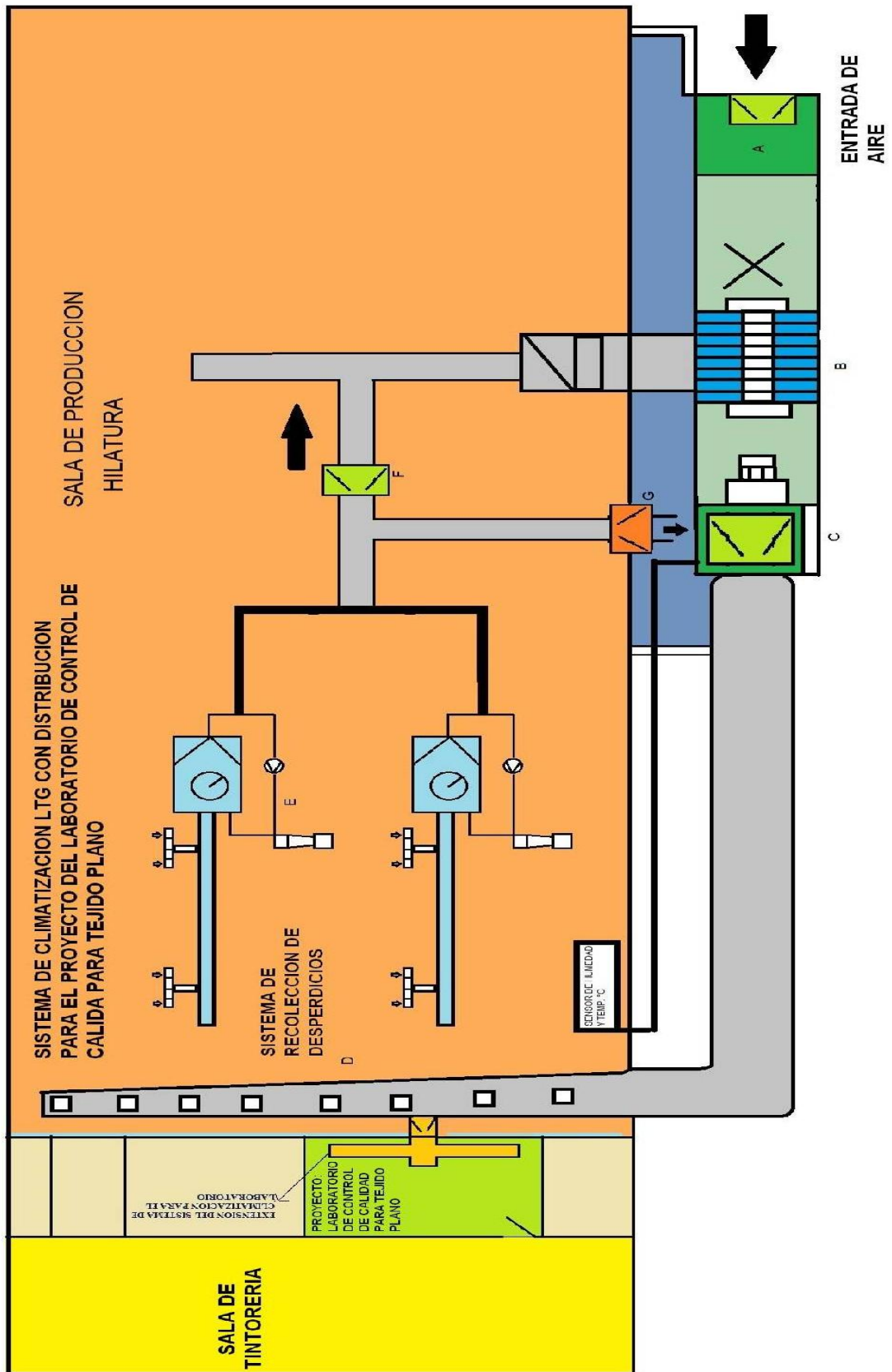
Cuando no se utiliza el aire que proviene de la sala de producción en el sistema de climatización, este es arrojado para la parte de afuera de la sala, el sistema abre la compuerta G.

Este sistema de climatización puede ser controlado por medio de un software, instalado en una computadora, el cual tiene las siguientes funciones:

- Anotación de los valores medidos
- Indicación y modificación de parámetros de control
- Gráficos de planta con indicación de señales de control
- Alarma de funcionamiento

El sistema tiene la posibilidad de hacer extensiones para sala o cuartos pequeños, por lo que se ha optado de hacer una extensión para el proyecto del Laboratorio de Control de Calidad para tejido plano y tener así los parámetros de humedad y temperatura que se necesitan para la realización de las pruebas de control de calidad.

A continuación presentaremos un esquema del sistema climatización básica, con el diseño de distribución para el laboratorio



Realizado por Wilson Herrera

Iluminación.- La Iluminación de los Laboratorios debe ir acorde con el tipo de tarea a realizar en cada sitio y por lo tanto con las exigencias visuales de los trabajos que se realicen en el área. Se sugiere como mínimo 500 Lux a 1000 Lux (pruebas visuales o apreciativas, procesos manuales).

Esto se ha determinado analizando el Reglamento De Seguridad y Salud De Los Trabajadores y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo del Ecuador, en su **artículo 56 iluminación, niveles mínimos, que dice lo siguiente:**

I. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

Los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base a la siguiente tabla:

Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares. Iluminación actividades mínima

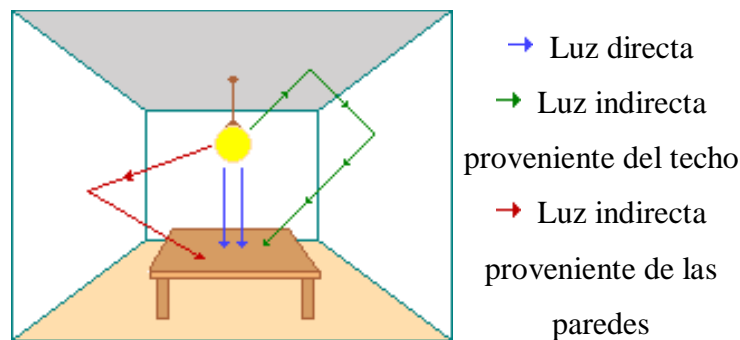
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera; salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difícil es, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

2. Los valores especificados se refieren a los respectivos planos de operación de las máquinas o herramientas, y habida cuenta de que los factores de deslumbramiento y uniformidad resulten aceptables.

3. Se realizará una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

Sistemas de alumbrado

Cuando una lámpara se enciende, el flujo emitido puede llegar a los objetos de la sala directamente o indirectamente por reflexión en paredes y techo. La cantidad de luz que llega directa o indirectamente determina los diferentes sistemas de iluminación con sus ventajas e inconvenientes.



La iluminación directa se produce cuando todo el flujo de las lámparas va dirigido hacia el suelo. Es el sistema más económico de iluminación y el que ofrece mayor rendimiento luminoso. Por contra, el riesgo de deslumbramiento directo es muy alto y produce sombras duras poco agradables para la vista. Se consigue utilizando luminarias directas.

En la iluminación semidirecta la mayor parte del flujo luminoso se dirige hacia el suelo y el resto es reflejado en techo y paredes. En este caso, las sombras son más suaves y el deslumbramiento menor que el anterior. Sólo es recomendable para techos que no sean muy altos y sin claraboyas puesto que la luz dirigida hacia el techo se perdería por ellas.

Si el flujo se reparte al cincuenta por ciento entre procedencia directa e indirecta hablamos de iluminación difusa. El riesgo de deslumbramiento es bajo y no hay sombras, lo que le da un aspecto monótono a la sala y sin relieve a los objetos

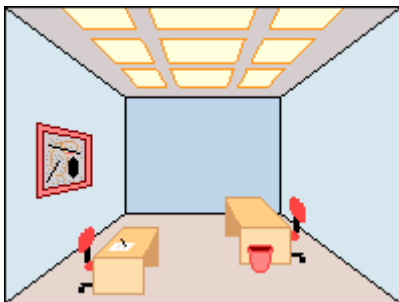
iluminados. Para evitar las pérdidas por absorción de la luz en techo y paredes es recomendable pintarlas con colores claros o mejor blancos.

Cuando la mayor parte del flujo proviene del techo y paredes tenemos la iluminación semiindirecta. Debido a esto, las pérdidas de flujo por absorción son elevadas y los consumos de potencia eléctrica también, lo que hace imprescindible pintar con tonos claros o blancos. Por contra la luz es de buena calidad, produce muy pocos deslumbramientos y con sombras suaves que dan relieve a los objetos.

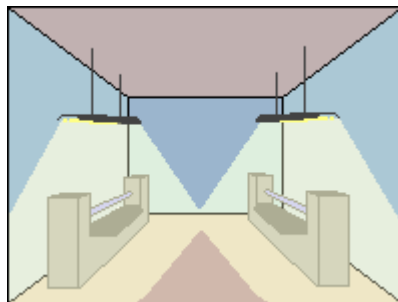
Por último tenemos el caso de la iluminación indirecta cuando casi toda la luz va al techo. Es la más parecida a la luz natural pero es una solución muy cara puesto que las pérdidas por absorción son muy elevadas. Por ello es imprescindible usar pinturas de colores blancos con reflectancias elevadas.

Métodos de alumbrado

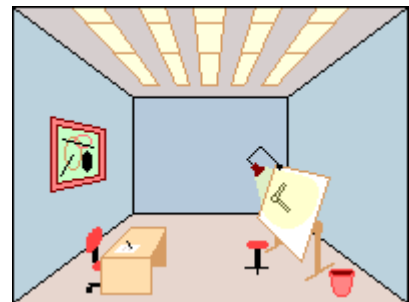
Los métodos de alumbrado nos indican cómo se reparte la luz en las zonas iluminadas. Según el grado de uniformidad deseado, distinguiremos tres casos: [alumbrado general](#), [alumbrado general localizado](#) y [alumbrado localizado](#).



Alumbrado general

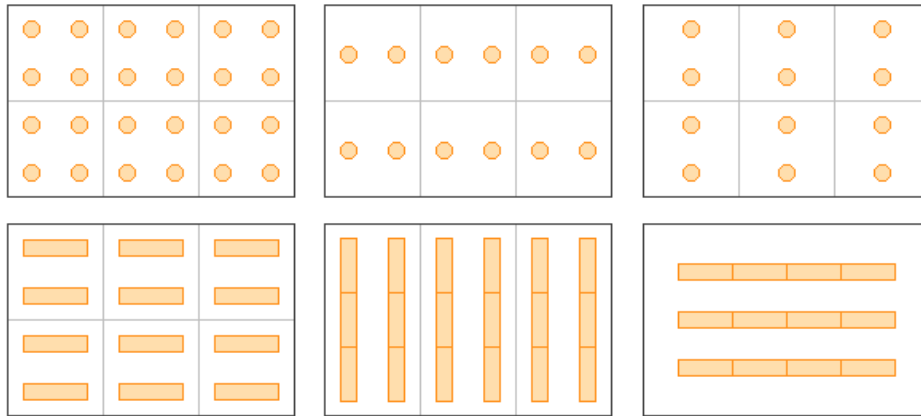


Alumbrado general localizado



Alumbrado localizado

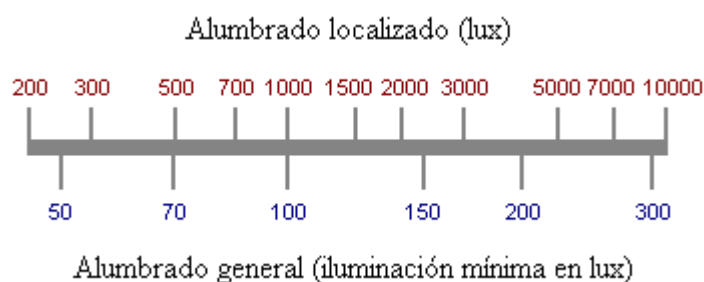
El alumbrado general proporciona una iluminación uniforme sobre toda el área iluminada. Es un método de iluminación muy extendido y se usa habitualmente en oficinas, centros de enseñanza, fábricas, comercios, etc. Se consigue distribuyendo las luminarias de forma regular por todo el techo del local



Ejemplos de distribución de luminarias en alumbrado general

El alumbrado general localizado proporciona una distribución no uniforme de la luz de manera que esta se concentra sobre las áreas de trabajo. El resto del local, formado principalmente por las zonas de paso se ilumina con una luz más tenue. Se consiguen así importantes ahorros energéticos puesto que la luz se concentra allá donde hace falta. Claro que esto presenta algunos inconvenientes respecto al alumbrado general. En primer lugar, si la diferencia de luminancias entre las zonas de trabajo y las de paso es muy grande se puede producir deslumbramiento molesto. El otro inconveniente es que pasa si se cambian de sitio con frecuencia los puestos de trabajo; es evidente que si no podemos mover las luminarias tendremos un serio problema. Podemos conseguir este alumbrado concentrando las luminarias sobre las zonas de trabajo. Una alternativa es apagar selectivamente las luminarias en una instalación de alumbrado general.

Empleamos el alumbrado localizado cuando necesitamos una iluminación suplementaria cerca de la tarea visual para realizar un trabajo concreto. El ejemplo típico serían las lámparas de escritorio. Recurriremos a este método siempre que el nivel de iluminación requerido sea superior a 1000 lux., haya obstáculos que tapen la luz proveniente del alumbrado general, cuando no sea necesaria permanentemente o para personas con problemas visuales. Un aspecto que hay que cuidar cuando se emplean este método es que la relación entre las luminancias de la tarea visual y el fondo no sea muy elevada pues en caso contrario se podría producir deslumbramiento molesto.



Niveles de Iluminancias recomendadas según la actividad y el tipo de local

Tareas y clases de local	Iluminancia media en servicio (lux)		
	Mínimo	Recomendado	Óptimo
Zonas generales de edificios			
Zonas de circulación, pasillos	50	100	150
Escaleras, escaleras móviles, roperos, lavabos, almacenes y archivos	100	150	200
Centros docentes			
Aulas, laboratorios	300	400	500
Bibliotecas, salas de estudio	300	500	750
Oficinas			
Oficinas normales, mecanografiado, salas de proceso de datos, salas de conferencias	450	500	750
Grandes oficinas, salas de delineación, CAD/CAM/CAE	500	750	1000
Comercios			
Comercio tradicional	300	500	750
Grandes superficies, supermercados, salones de muestras	500	750	1000
Industria (en general)			
Trabajos con requerimientos visuales limitados	200	300	500
Trabajos con requerimientos visuales normales	500	750	1000
Trabajos con requerimientos visuales especiales	1000	1500	2000

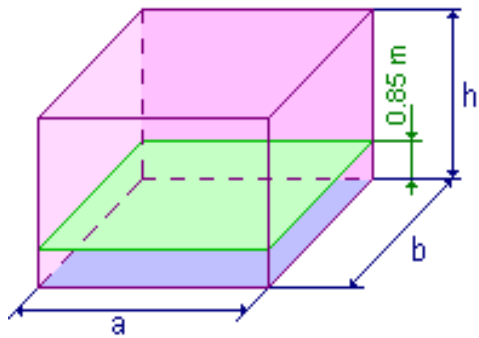
Luego de una breve explicación de cómo se determina la iluminación de un espacio físico, en nuestro caso el laboratorio, calculemos cuantas luminarias necesitamos y la distribución de las mismas.

El cálculo de los niveles de iluminación de una instalación de alumbrado de interiores es bastante sencillo. A menudo nos bastará con obtener el valor medio del alumbrado general usando el método de los lúmenes

Método de los lúmenes

Datos de entrada

- Dimensiones del local y la altura del plano de trabajo (la altura del suelo a la superficie de la mesa de trabajo), normalmente de 0.85 m.



Las dimensiones del proyecto del laboratorio de control de calidad para tejido plano son los siguientes:

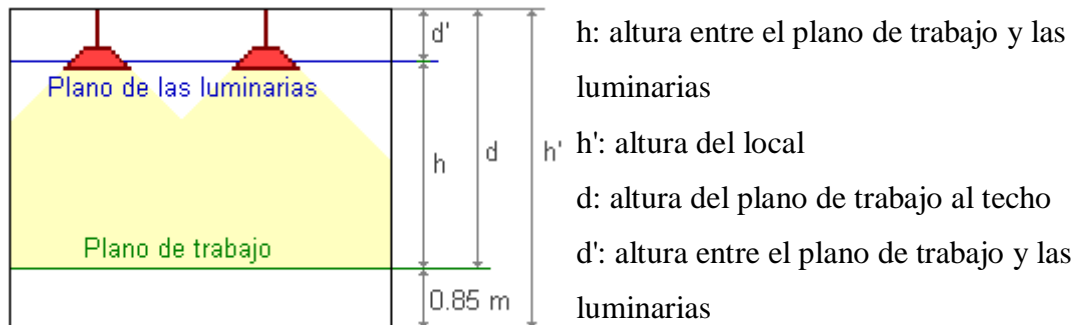
A: 5 metros

B: 6 metros

H: 2,50 metros

- Determinar el nivel de iluminancia media (E_m). Este valor depende del tipo de actividad a realizar en el local y podemos encontrarlos tabulados en las normas; para este caso son de 1000 lux
- Escoger el tipo de lámpara (incandescente, fluorescente...) más adecuada de acuerdo con el tipo de actividad a realizar.

- Escoger el sistema de alumbrado que mejor se adapte a nuestras necesidades y las luminarias correspondientes.
- Determinar la **altura de suspensión** de las luminarias según el sistema de iluminación escogido.



	Altura de las luminarias
Locales de altura normal (oficinas, viviendas, aulas...)	Lo más altas posibles
Locales con iluminación directa, semidirecta y difusa	Mínimo: $h = \frac{2}{3} \cdot (h' - 0.85)$ Óptimo: $h = \frac{4}{5} \cdot (h' - 0.85)$
Locales con iluminación indirecta	$d' \approx \frac{1}{4} \cdot (h' - 0.85)$ $h \approx \frac{3}{4} \cdot (h' - 0.85)$

Determinemos la altura de suspensión:

$$H_{\min}: 2/3 \cdot (2.50\text{m} - 0.85\text{m})$$

$$H_{\min} = 1.099\text{m}$$

$$H_{opt} = 4/5 \cdot (2.50\text{m} - 0.85\text{m})$$

$$H_{opt} = 1.32\text{m}$$

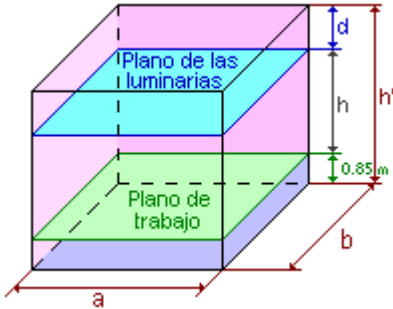
$$D' = 1/4 \cdot (2.50\text{m} - 0.85\text{m})$$

$$D' = 0.41\text{m}$$

$$D = D' + H$$

$$D = 1.73 \text{ metros}$$

- Calcular el **índice del local (k)** a partir de la geometría de este.

	Sistema de iluminación	Índice del local
	Iluminación directa, semidirecta, directa-indirecta y general difusa	$k = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$
	Iluminación indirecta y semiindirecta	$k = \frac{3 \cdot a \cdot b}{2 \cdot (h + 0.85) \cdot (a + b)}$

Donde **k** es un número comprendido entre 1 y 10. A pesar de que se pueden obtener valores mayores de 10 con la fórmula, no se consideran pues la diferencia entre usar diez o un número mayor en los cálculos es despreciable.

Para este caso escogemos la iluminación directa

$$K = 6 \cdot 5 / (1.32 \cdot (5 + 6))$$

$$K = 2.1$$

- Determinar los **coeficientes de reflexión** de techo, paredes y suelo. Estos valores se encuentran normalmente tabulados para los diferentes tipos de materiales, superficies y acabado. Si no disponemos de ellos, podemos tomarlos de la siguiente tabla.

	Color	Factor de reflexión (ρ)
Techo	Blanco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1
Suelo	claro	0.3
	oscuro	0.1

En su defecto podemos tomar 0.7 para el techo, 0.5 para las paredes y 0.1 para el suelo.

- Determinar el **factor de utilización** (γ , CU) a partir del índice del local y los factores de reflexión. Estos valores se encuentran tabulados y los suministran los fabricantes. En las tablas encontramos para cada tipo de luminaria los factores de iluminación en función de los coeficientes de reflexión y el índice del local. Si no se pueden obtener los factores por lectura directa será necesario interpolar.

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización (γ)								
		Factor de reflexión del techo								
		0.7			0.5			0.3		
		Factor de reflexión de las paredes								
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1
	1	.28	.22	.16	.25	.22	.16	.26	.22	.16
	1.2	.31	.27	.20	.30	.27	.20	.30	.27	.20
	1.5	.39	.33	.26	.36	.33	.26	.36	.33	.26
	2	.45	.40	.35	.44	.40	.35	.44	.40	.35
	2.5	.52	.46	.41	.49	.46	.41	.49	.46	.41
	3	.54	.50	.45	.53	.50	.45	.53	.50	.45
	4	.61	.56	.52	.60	.56	.52	.60	.56	.52
	5	.63	.60	.56	.63	.60	.56	.62	.60	.56
	6	.68	.63	.60	.66	.63	.60	.65	.63	.60
	8	.71	.67	.64	.69	.67	.64	.68	.67	.64
	10	.72	.70	.67	.71	.70	.67	.71	.70	.67

Ejemplo de tabla del factor de utilización

$$\gamma = 0.45$$

- Determinar el **factor de mantenimiento (f_m) o conservación** de la instalación. Este coeficiente dependerá del grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de la limpieza del local. Para una limpieza periódica anual podemos tomar los siguientes valores:

Ambiente	Factor de mantenimiento (f _m)
Limpio	0.8 determinado para el Lab.
Sucio	0.6

Cálculos.- Con toda la información determinemos las condiciones de iluminación:

- Cálculo del flujo luminoso total necesario. Para ello aplicaremos la fórmula

$$\Phi_T = \frac{E \cdot S}{\eta \cdot f_m}$$

donde:

- Φ es el flujo luminoso total
- E es la iluminancia media deseada
- S es la superficie del plano de trabajo (30m²)
- η es el factor de utilización
- f_m es el factor de mantenimiento

DATOS GENERALES			
Altura entre plano y luminarias	d'	0.41	m
Altura entre el plano y luminaria	h	1.32	m
Altura del plano de trabajo al techo	d	1.73	m
Altura del local	h'	2.5	m
Nivel luminoso deseado	E	750	lux
Foco de fluorescente de 40w		3050	lm

$$\Phi_T = 750 \text{ lux} \cdot 30 \text{ m}^2 / 0.45 \cdot 0.8$$

$$\Phi_T = 62500 \text{ lux} \cdot \text{m}^2$$

- Cálculo del número de luminarias.

$$N = \frac{\Phi_T}{n \cdot \Phi_L}$$

Redondeado por exceso

Donde:

- N es el número de luminarias
- Φ_T es el flujo luminoso total
- Φ_L es el flujo luminoso de una lámpara
- n es el número de lámparas por luminaria

$$N = 62500 / (2 \cdot 3050)$$

$$N = 10.2 \text{ redondeado } 10$$

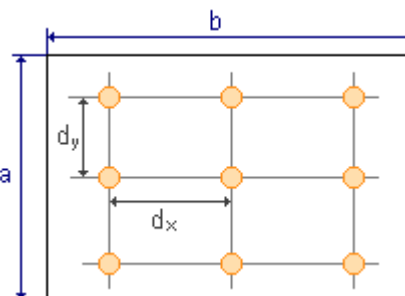
Emplazamiento de las luminarias

Una vez hemos calculado el número mínimo de lámparas y luminarias procederemos a distribuir las sobre la planta del local. En los locales de planta rectangular las luminarias se reparten de forma uniforme en filas paralelas a los ejes de simetría del local según las fórmulas:

$$N_{\text{ancho}} = \sqrt{\frac{N_{\text{Total}}}{\text{largo}} \times \text{ancho}}$$

$$N_{\text{largo}} = N_{\text{ancho}} \times \left(\frac{\text{largo}}{\text{ancho}} \right)$$

donde N es el número de luminarias



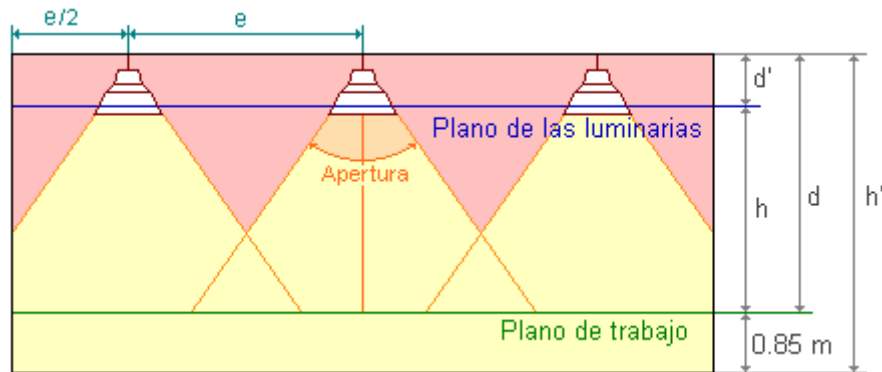
$$N_{\text{ancho}} = \sqrt{(10/6) \cdot 5}$$

$$N_{\text{ancho}} = 2.9 \approx 3$$

$$N_{\text{largo}} = 3 \cdot (6/5)$$

$$N_{\text{largo}} = 3.4 \approx 3$$

La distancia máxima de separación entre las luminarias dependerá del ángulo de apertura del haz de luz y de la altura de las luminarias sobre el plano de trabajo. Veámoslo mejor con un dibujo:



Como puede verse fácilmente, mientras más abierto sea el haz y mayor la altura de la luminaria más superficie iluminará aunque será menor el nivel de iluminancia que llegará al plano de trabajo tal y como dice la ley inversa de los cuadrados. De la misma manera, vemos que las luminarias próximas a la pared necesitan estar más cerca para iluminarla (normalmente la mitad de la distancia).

5.3.5 Planificación del proceso







La planificación es un punto muy importante dentro del desarrollo de cualquier proyecto, porque nos brinda una orientación clara de lo que se quiere obtener con la aplicación de procedimientos y formatos de control que ayuden a obtener información necesaria para analizar si los objetivos planteados se han cumplido y brindar soluciones que ayuden a la mejora de un proceso al cual se aplica este proyecto.

Dentro de lo referente a la planificación del proceso para el laboratorio se puede mencionar los puntos como los formatos de control y procedimientos.

5.3.5.1 Formatos de control

A continuación desarrollaremos formatos necesarios para el desarrollo de las pruebas y sobretodo que sirvan de base para utilizarlos a diario, haciéndoles una herramienta básica dentro del laboratorio

Para un manejo mas útil estos formatos se los va a identificar con el color que tienen en el encabezado así a continuación se muestra esta codificación:

Nombre del formato	Color de Identificación
Formato de Control de pesos	Blanco 
Formato de control de pasadas e hilos por cm. en el tejido	Verde c 
Formato de control de solidez del color al frote en seco húmedo	Verde Oscuro 
Formato de control de Pruebas de pilling	Negro 
Formato para las pruebas de solidez del color al lavado	Azul 
Formato de control de Pruebas de estabilidad dimensional	Gris 

Realizado por Wilson Herrera


Fuente: Tejidos Pintex

Formato de Control de pesos

Este formato nos permitirá administrar las pruebas de pesos, además del ancho del tejido, peso y ancho de los orillos los cuales son datos que nos ayudaran a calcular los pesos del tejido.

Formato de control de solidez del color al frote en seco y húmedo

Este formato nos ayudara para el registro y tomas de muestra durante la prueba de solides al frote en seco y húmedo.

 CONTROL DE SOLIDEZ DEL COLOR AL FROTE		N° : 1								
ANALISIS ELABORADO POR: _____ FECHA DE ANALISIS: _____ N° DE CAMARA: _____ TIPO DE TEJIDO: _____ N° DE TELAR: _____ ANCHO DEL TEJIDO: _____ <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> BLANCO TINTURADO ESTAMPADO ESTAMPADO </div> TIPO DE ACABADO <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> CODIGO DE DISEÑO: _____		MUESTRA ORIGINAL <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div>								
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">CALIFICACION DE CALIDAD</th> <th style="width: 20%;">COLOR</th> <th style="width: 20%;">SECO</th> <th style="width: 20%;">HUMEDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO						
CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO							
TESTIGO DE PRUEBA EN SECO <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>									
OBSERVACIONES: _____ _____ _____										
----- FIRMA DE RESPONSABLE	----- APROBADO									

Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera


Este formato nos ayudara a llevar un resumen de todas las pruebas de control de solidez del color al frote que se realicen durante el laboratorio.

RESUMEN PRUEBAS DE CONTROL SOLIDEZ AL FROTE								
REALIZADO POR: Wilson Herrera								
N° PRUEBA	N° CAMARA	TIPO TEJIDO	Telar N°	ANCHO TEJIDO	CODIGO DISEÑO	CALIFICACION		FECHA PRUEBA
						SECO	HUMEDO	
N° DE PRUEBAS		0						
		SECO		HUMEDO				
Promedio								
Valor MIN.								
Valor MAX.								
Promedio de calidad Anual:								

Fuente: Tejidos Pintex
 Realizado por Wilson Herrera

Formato de control de Pruebas de pilling


Este formato nos ayudara como herramienta para la realización de las pruebas de formación de pilling

 CONTROL DE PRUEBAS DE PILLING											
ANALISIS ELABORADO POR: _____ FECHA DE ANALISIS: _____ N° DE CAMARA: _____ TIPO DE TEJIDO: _____ N° DE TELAR: _____ ANCHO DEL TEJIDO: _____ <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> BLANCO TINTURADO ESTAMPADO ESTAMPADO </div> TIPO DE ACABADO <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 50px; height: 15px;"></td><td style="width: 50px; height: 15px;"></td></tr></table> CODIGO DE DISEÑO: _____			N°								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CALIFICACION DE CALIDAD</th> </tr> <tr> <th style="width: 33%;">DIRECCION</th> <th style="width: 33%;">TRAMA</th> <th style="width: 33%;">URDIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CALIFICACION DE CALIDAD			DIRECCION	TRAMA	URDIDO				MUESTRA ORIGINAL <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	
CALIFICACION DE CALIDAD											
DIRECCION	TRAMA	URDIDO									
MUESTRA DE PRUEBA TRAMA <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	MUESTRA DE PRUEBA URDIDO <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>										
OBSERVACIONES: _____											
----- FIRMA DE RESPONSABLE	----- APROBADO										

Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Formato para las pruebas de solidez del color al lavado

El siguiente formato servirá como ayuda para la realización de las pruebas de solidez al lavado. Cabe recalcar que todos estos formatos siempre van a constar de los mismos datos de la tela que son importantes para la identificación en caso de existir alguna anomalía en los resultados.

		CONTROL DE SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO		N°:									
ANALISIS ELABORADO POR: _____													
FECHA DE ANALISIS: _____													
N° DE CAMARA: _____													
TIPO DE TEJIDO: _____													
N° DE TELAR: _____													
ANCHO DEL TEJIDO: _____													
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">BLANCO</td> <td style="padding: 2px;">TINTURADO</td> <td style="padding: 2px;">TINTURADO</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ESTAMPADO</td> <td style="padding: 2px;">ESTAMPADO</td> <td style="padding: 2px;">LLANO</td> </tr> </table>					BLANCO	TINTURADO	TINTURADO	ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO			
BLANCO	TINTURADO	TINTURADO											
ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO											
TIPO DE ACABADO													
CODIGO DE DISEÑO: _____													
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th style="padding: 2px;">CALIFICACION DE CALIDAD</th> <th style="padding: 2px;">COLOR</th> <th style="padding: 2px;">1° LAVADO</th> <th style="padding: 2px;">2° LAVADO</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1° LAVADO	2° LAVADO					
CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1° LAVADO	2° LAVADO										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th style="padding: 2px;">PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS</th> <th style="padding: 2px;">PRODUCTO</th> <th style="padding: 2px;">GR/LITRO</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO						
PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO											
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">MUESTRA ORIGINAL</td> </tr> <tr> <td style="height: 150px;"></td> </tr> </table>					MUESTRA ORIGINAL								
MUESTRA ORIGINAL													
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 45%; text-align: center; padding: 5px;">MUESTRA DEL PRIMER LAVADO</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 45%; text-align: center; padding: 5px;">MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </table>					MUESTRA DEL PRIMER LAVADO		MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO						
MUESTRA DEL PRIMER LAVADO		MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO											
OBSERVACIONES: _____													
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center; padding: 5px;">----- FIRMA DE RESPONSABLE</td> <td style="width: 40%; text-align: center; padding: 5px;">----- APROBADO</td> </tr> </table>					----- FIRMA DE RESPONSABLE	----- APROBADO							
----- FIRMA DE RESPONSABLE	----- APROBADO												


Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

De la misma manera que las pruebas anteriores, este control va a contar con un formato de resumen donde se pueda anotar los datos de las pruebas, llevando así un registro minucioso de toda la información obtenida durante las pruebas.

RESUMEN DE PRUEBAS DE SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO								
REALIZADO POR:								
Nº PRUEBA	Nº CAMARA	TIPO TEJIDO	Telar Nº	ANCHO TEJIDO	CODIGO DISEÑO	CALIFICACION		FECHA PRUEBA
						1 LAVADO	2 LAVADO	
Nº DE PRUEBAS								
		1 LAVADO	2 LAVADO					
Promedio								
Valor MIN.								
Valor MAX.								
Promedio de calidad Anual:								

Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

Formato de control de Pruebas de estabilidad dimensional

	CONTROL DE ESTABILIDAD DIMENSIONAL							
		N°:						
ANALISIS ELABORADO POR: _____								
FECHA DE ANALISIS: _____								
N° DE CAMARA: _____								
TIPO DE TEJIDO: _____								
N° DE TELAR: _____								
ANCHO DEL TEJIDO: _____								
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">TELA</td> <td style="text-align: center;">TELA</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">CRUDA</td> <td style="text-align: center;">TERMINADA</td> </tr> </table>				TELA	TELA		CRUDA	TERMINADA
	TELA	TELA						
	CRUDA	TERMINADA						
TIPO DE ACABADO		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
CODIGO DE DISEÑO: _____								
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">TRAMA</td> <td style="text-align: center;">URDIDO</td> </tr> </table>				TRAMA	URDIDO			
	TRAMA	URDIDO						
DIMENSIONES DE LA MUESTRA:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
DIMENSIONES DESPUES DEL LAVADO:								
		<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">TRAMA</td> <td style="text-align: center;">URDIDO</td> </tr> </table>		TRAMA	URDIDO			
	TRAMA	URDIDO						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
CONTRACCION EN CENTIMETROS:								
		<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">TRAMA</td> <td style="text-align: center;">URDIDO</td> </tr> </table>		TRAMA	URDIDO			
	TRAMA	URDIDO						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):								
		<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">TRAMA</td> <td style="text-align: center;">URDIDO</td> </tr> </table>		TRAMA	URDIDO			
	TRAMA	URDIDO						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
OBSERVACIONES: _____								
FIRMA DE RESPONSABLE		APROBADO						

Fuente: Tejidos Pintex
Realizado por Wilson Herrera

A continuación se presenta un cuadro de resumen para llevar un control estadístico de las pruebas realizadas en lo referente al control de estabilidad dimensional.

Estas 6 pruebas de control se han planteado porque nos brindan información necesaria que se utiliza tanto para la mejora en el proceso como para darnos una visión de que calidad de producto final estamos entregando para la venta al cliente final. En lo que respecta al tejido plano de acuerdo a ciertas normas internacionales son mucho más pero estas 6 solo son el inicio para en un futuro poder aumentar equipos e instrumentos para que este laboratorio sea uno de los mejores en el ámbito textil.

Control de pasadas e hilos por cm.- Este control se lo implementa porque como sabemos la estructura básica de un tejido plano en el urdido y trama, los cuales se los determinan en hilos por pulgada o centímetro (urdido) y pasadas por pulgada o centímetro (trama), los datos obtenidos en este control ayudan principalmente para llevar un cálculo de producción de los telares y del consumo tanto de hilo de urdido como de trama diario, semanal, mensual y anual, además de controlar que los telares se encuentren trabajando con las calibraciones de producción asignadas de acuerdo al tipo de material que estén elaborando.

Control de peso del tejido plano.- Este control se lo lleva a cabo para determinar que se cumpla con el gramaje establecido a cada tejido plano elaborado en tejidos Pintex, también ayuda para llevar un control de los kilogramos hora que se producen en la planta de tejido, otro punto importante de este control es el hecho que el gramaje ayuda al departamento de tintorería y acabados a realizar las recetas para las tinturas, como productos para terminado químico del tejido.

Control Solidez del color al frote en seco y húmedo en tela terminada.- La producción de tejidos Pintex es casi más del 80% en tela estampada, por esta razón se implementa este control para darnos una visión clara de la solidez o resistencia que tienen de los colores al frote, ya que la empresa espera entregar un producto estampado de la mejor calidad posible al cliente.

Con los datos obtenidos se analizan si las formulaciones de la pasta con el pigmento nos están brindando una solidez alta o en caso de tener una solidez baja analizar los parámetros de la fórmula que nos pueden ayudar al subir este parámetro evitando así reclamos de los clientes en producto que ellos adquieren.

Control de pilling.- Todo tejido en cierta parte de su uso tiene cierta fricción mecánica se lo podría decir, el cual puede ocasionar la formación de aglomeraciones de fibras llamadas también pilling sobre su superficie, lo cual puede ser molesto para la persona que utilice dicho tejido, así implementamos este control para saber en que grado calidad de formación de pilling se encuentra nuestro tejido plano y realizar un análisis los departamento de calidad acabados e hilatura para determinar la causa que puede estar ocasionando este problema y dar las soluciones adecuadas que reduzcan esta anomalía que se presenta en el tejido. Además en el ámbito de producción textil las fibras tanto algodón como poliéster en cierto caso puede escasear lo que obliga a la empresa Pintex a buscar otros proveedores, y cuando se procesa fibra de otra marca se realiza este control en el producto final antes de salir a la venta para verificar si la formación de pilling se encuentra dentro de lo normal o en caso contrario realizar ciertas modificaciones técnicas al hilo o adicionar productos químicos al tejido que reduzca este problema, evitando así el reclamos de los clientes.

Control de Solidez del color al lavado.- Este control es muy importante dentro de nuestro proceso porque anteriormente no se lo realizaba o se lo mandaba a realizar afuera de la empresa, esta información nos ayuda primordialmente para determinar como reacciona y la degradación que sufre nuestro tejido terminado al lavado tanto tinturado llano como estampado, y ver si existe alguna anomalía como manchado o decoloración parcial o total; y determinar los factores que pueden incidir en caso de que los parámetros analizados estén fuera de los límites y dar soluciones adecuadas para que este se reduzca favorablemente evitando los inconvenientes tanto a nuestro cliente como a nosotros mismos cuando llegan reclamos.

Control de estabilidad dimensional.- El tejido plano como de punto sufren cierto encogimiento cuando se realiza un lavado esto sucede por la estructura de las fibras con los que están hechos. Por eso este control nos da el porcentaje de encogimiento que sufre nuestro tejido tanto en crudo como terminado, nuestro proceso por si es en húmedo desde el inicio hasta el final, con este control sabemos como determinar los parámetros técnicos en las maquinas para que el tejido plano tenga la suficiente estabilidad dimensional para que luego del lavado que los clientes lo realizan en sus hogares no exista los inconvenientes del caso reduciendo las quejas que puede ocasionar cuando el tejido plano sufre un encogimiento excesivo.

CAPITULO VI

6 PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1 Aspectos Generales

Dentro de este capítulo analizaremos ciertos puntos básicos que en el futuro nos ayudaran a plantear la mejor forma de desarrollar las pruebas las mismas que se realizaran en condiciones controladas, haciendo ciertas variables en los parámetros para obtener información necesaria que nos permitan estandarizar los procesos; desarrollando así un manual de procedimientos lo más claro posible y sobretodo que brinde la confiabilidad de los datos.

Las pruebas que vamos a realizar son las siguientes:

- Pruebas de peso
- Pruebas de pasadas e hilos por cm. en el tejido
- Pruebas de solidez del color al frote en seco húmedo
- Pruebas de pilling
- Pruebas de solidez del color al lavado
- Pruebas de Control de estabilidad dimensional

Estas serán las pruebas iniciales que se van a implantar en la empresa textil Pintex y que con investigación se dará una visión de desarrollo para el crecimiento del mismo, brindando datos de confiabilidad que ayuden al mejoramiento de calidad del tejido plano.

6.2 Realización de Pruebas

Dentro de este punto se va realizar todas las pruebas planteadas, teniendo en algunas de ellas ciertas variables que nos permitirán obtener información necesaria sobre el comportamiento del tejido plano dentro del proceso de fabricación.

Además que nos brindara ayuda en lo que adelante se realizara los manuales de procedimientos, claves dentro de la implantación del laboratorio de control de calidad.

BP.MA	23	125.5	123.5	124.0	125.5	3.560	3.407	7.00	6.50	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.017	0.017	1.506	1.540	194.652
BP.MA	24	124.0	123.5	124.0	124.0	3.343	2.980	7.50	6.50	1.2	1.2	1.2	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.012	0.009	1.509	1.530	193.251
BP.MA	24	123.0	123.5	123.8	123.1	3.253	3.240	7.00	6.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.500	1.520	191.518
BP.MA	25	124.0	126.5	127.0	123.0	3.610	2.957	7.00	6.00	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.017	0.018	1.485	1.520	192.377
BP.MA	25	126.0	124.5	124.0	123.5	3.000	2.960	7.50	6.00	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.017	0.017	1.476	1.510	189.722
BP.MA	26	123.5	123.6	123.9	123.3	3.223	2.800	7.00	6.00	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.012	0.013	1.495	1.520	190.905
BP.MA	26	122.2	123.0	123.1	125.1	3.150	2.777	8.00	6.00	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.013	0.013	1.494	1.520	190.212
BP.MA	27	123.5	124.5	124.1	123.0	3.313	3.310	7.00	6.00	1.4	1.4	1.4	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.014	0.017	1.479	1.510	189.686
BP.MA	27	123.5	123.5	124.1	124.0	3.887	3.417	7.00	6.00	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	0.015	0.016	1.469	1.500	189.129
BP.DA	28	124.0	123.0	123.1	122.0	2.983	2.977	7.50	6.50	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.012	0.012	1.806	1.830	228.143
BP.DA	29	124.0	124.0	120.0	122.0	3.617	3.047	8.00	6.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.795	1.815	226.551
BP.DA	30	122.0	122.0	122.0	124.0	3.893	3.243	7.00	6.00	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.012	0.012	1.796	1.820	227.147
BP.DA	31	125.0	125.0	125.5	125.1	3.147	2.877	7.50	5.50	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.009	0.012	1.799	1.820	231.168
BP.MA	32	123.1	123.6	123.8	123.5	3.130	3.103	6.00	6.00	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.016	0.017	1.487	1.520	189.878
BP.MA	32	123.0	123.1	123.4	123.5	3.179	3.523	7.50	6.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.490	1.510	190.344
BP.MA	33	123.5	123.3	124.1	123.8	2.977	2.757	7.50	5.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.490	1.510	190.009
BP.MA	33	125.5	123.5	123.5	125.3	3.335	3.002	7.00	7.00	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.010	0.009	1.511	1.530	194.381
BP.DA	34	127.0	123.5	123.5	124.1	3.157	3.143	6.50	7.50	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.011	0.011	1.798	1.820	230.196
BP.DA	35	124.5	124.0	123.5	124.0	3.950	3.290	6.50	7.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.800	1.820	230.440
BP.DA	36	123.0	127.5	124.0	123.0	3.070	3.070	7.00	6.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.805	1.825	230.637
BP.DA	37	123.5	119.0	122.5	122.0	3.400	2.757	7.00	5.50	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.011	0.012	1.797	1.820	224.941
BP.MA	38	125.5	124.0	124.0	123.5	3.277	3.157	7.00	6.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.490	1.510	191.566
BP.MA	38	124.0	123.5	124.0	124.0	3.690	2.780	7.00	6.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.500	1.520	192.282
SARGA MA	39	168.0	170.0	168.5	165.0	3.143	2.843	9.00	4.00	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.014	0.015	1.491	1.520	256.288
SARGA MA	39	171.0	169.0	168.5	169.5	3.133	2.903	9.00	4.00	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.014	0.013	1.493	1.520	259.100
FIL.MA	40	117.1	118.0	118.2	117.1	3.393	3.383	8.00	4.00	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.015	0.013	1.512	1.540	184.588
FIL.MA	40	117.0	118.0	117.0	117.5	2.697	3.080	8.00	4.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.014	1.507	1.535	182.661
SARGA MA	41	174.0	172.0	172.0	173.0	3.397	3.147	8.00	4.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.014	0.015	1.481	1.510	262.386
SARGA MA	41	171.5	170.0	173.0	173.0	3.507	2.983	7.50	4.50	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.491	1.520	262.756
FIL.MA	42	116.5	119.0	117.0	120.0	3.303	3.227	7.00	4.00	1.5	1.5	1.5	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.015	0.011	1.494	1.520	183.009
FIL.MA	42	116.0	113.0	118.0	115.5	2.293	2.903	7.50	4.00	1.6	1.6	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.016	0.013	1.511	1.540	179.906
BP.MA	43	122.5	125.0	125.0	121.0	3.093	2.857	7.50	6.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.014	1.492	1.520	190.025
BP.MA	43	121.0	123.0	120.0	122.0	3.797	2.210	7.50	6.00	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.012	0.013	1.495	1.520	187.649
BP.MA	44	124.1	124.3	125.2	124.0	2.957	2.870	8.50	6.50	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.012	0.010	1.488	1.510	190.934
BP.MA	44	124.1	124.2	124.2	124.1	2.203	2.120	7.50	6.00	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.011	0.011	1.488	1.510	189.058
BP.MA	45	124.1	123.5	123.2	123.1	3.160	2.697	7.50	5.50	1.1	1.1	1.1	1.1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.011	0.008	1.491	1.510	189.958
BP.MA	45	124.2	125.0	124.5	124.3	3.147	3.097	7.00	6.00	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.011	0.012	1.492	1.515	191.997
FIL.MA	46	118.5	116.0	115.5	117.1	2.157	3.000	8.50	4.50	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	0.015	0.016	1.484	1.515	178.451
FIL.MA	46	117.0	118.0	118.0	118.0	2.530	2.967	8.50	4.00	1.4	1.4	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	0.014	0.016	1.485	1.515	180.355
BP.MA	47	124.5	125.6	125.3	125.1	3.047	2.337	6.00	7.00	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.011	0.012	1.497	1.520	192.695
BP.MA	47	123.7	125.0	125.2	123.8	2.437	2.899	6.50	6.00	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.011	0.012	1.507	1.530	192.844
BP.MA	48	126.5	126.5	125.0	125.2	3.590	2.890	7.00	6.00	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.010	0.008	1.502	1.520	195.431
BP.MA	48	123.4	123.5	123.5	123.6	3.443	2.974	7.00	6.00	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.008	0.010	1.502	1.520	191.914
BP.MA	49	123.0	124.0	124.0	123.5	3.163	3.100	6.50	7.50	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.010	0.011	1.499	1.520	191.577
BP.MA	49	124.0	123.5	125.5	124.0	3.350	2.930	6.00	6.50	0.9	0.9	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.009	0.011	1.490	1.510	191.412

BP.MA	50	123.8	123.6	123.5	125.0	3.183	3.123	7.00	6.00	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	0.010	0.012	1.498	1.520	192.021	126.330
BP.MA	50	124.5	120.5	124.0	122.5	3.670	3.120	6.50	5.50	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.011	0.011	1.488	1.510	189.628	126.581
BP.MA	51	123.8	123.9	123.7	123.3	3.253	3.017	7.00	6.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.500	1.520	191.782	126.173
BP.MA	51	123.0	123.0	124.1	123.6	3.743	2.947	7.00	6.00	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.009	0.008	1.503	1.520	192.198	126.446
BP.MA	52	123.0	124.0	123.2	123.0	3.670	3.053	7.00	6.00	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	0.010	0.011	1.499	1.520	191.550	126.020
BP.MA	52	122.0	125.0	123.0	123.0	3.640	3.010	6.00	5.00	1.1	1.1	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.011	0.009	1.510	1.530	192.757	125.985
BP.MA	53	125.0	123.0	128.0	123.0	3.140	2.997	7.00	6.00	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	0.010	0.012	1.467	1.490	189.145	126.943
BP.MA	54	123.5	123.6	123.5	123.6	3.053	2.867	7.00	6.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.475	1.495	188.156	126.857
BP.MA	54	123.6	123.6	123.8	123.2	3.413	2.933	7.50	5.00	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	0.010	0.011	1.479	1.500	189.077	126.051
BP.MA	54	123.4	123.6	123.1	123.2	3.110	2.783	7.00	5.00	1.2	1.2	1.2	0.9	0.9	0.9	0.9	0.012	0.009	1.484	1.515	190.141	125.505
BP.MA	55	123.0	124.0	124.1	124.6	3.130	2.680	7.50	5.50	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	0.012	0.011	1.477	1.500	188.847	125.898
BP.MA	55	124.3	123.9	124.1	124.6	3.743	2.867	7.50	5.50	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	0.012	0.011	1.462	1.485	188.227	126.752
BP.MA	56	124.0	125.0	127.0	126.0	3.280	2.850	8.00	5.00	0.9	0.9	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	0.009	0.011	1.480	1.500	191.870	127.913
BP.MA	56	123.1	123.2	123.2	123.0	3.643	2.847	8.00	5.00	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	0.010	0.011	1.464	1.485	186.745	125.754
BP.MA	57	123.1	123.5	123.5	123.6	3.653	3.083	8.00	5.00	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	0.010	0.012	1.478	1.500	189.159	126.106
BP.MA	57	123.1	123.3	123.2	123.5	3.220	2.870	8.00	5.00	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.010	0.009	1.496	1.515	190.509	125.749
BP.MA	58	134.0	124.0	127.0	124.0	3.187	2.857	8.00	5.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.480	1.500	194.373	129.582
BP.MA	58	123.5	123.5	124.0	123.4	2.633	2.113	8.00	4.50	1.1	1.1	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.011	0.009	1.495	1.515	189.529	125.101
BP.MA	59	123.5	123.6	123.5	123.1	2.500	2.423	7.00	5.00	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	0.011	0.012	1.487	1.510	188.456	124.805
BP.MA	59	121.0	124.0	126.0	125.0	3.310	3.190	7.00	5.00	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	0.011	0.010	1.479	1.500	189.896	126.597
BP.2DA	60	125.0	126.0	127.0	127.0	3.417	2.690	7.50	5.00	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.011	0.011	1.778	1.800	230.579	128.099
BP.2DA	60	124.3	126.0	125.1	123.1	3.077	2.467	7.50	5.00	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.011	0.011	1.773	1.795	226.503	126.186
BP.2DA	61	123.0	125.1	124.1	124.3	2.760	2.290	7.50	4.50	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7	0.015	0.017	1.778	1.810	225.344	124.939
BP.2DA	61	124.0	125.0	124.0	124.1	2.713	2.233	7.00	5.00	1.4	1.4	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	0.014	0.016	1.820	1.850	231.127	124.934
BP.2DA	62	125.0	125.0	124.0	126.0	2.453	2.000	6.50	5.00	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.011	0.011	1.788	1.810	227.953	125.941
BP.2DA	62	123.0	125.0	125.0	124.0	3.187	2.783	7.00	5.00	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	0.011	0.010	1.789	1.810	226.253	126.107
BP.2DA	63	128.0	125.0	126.0	126.0	3.437	2.810	8.50	6.00	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	0.013	0.011	1.766	1.790	229.204	128.047
BP.2DA	63	129.0	126.0	125.0	122.0	3.253	2.943	7.50	5.00	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	0.010	0.011	1.779	1.800	229.461	127.478
BP.2DA	64	125.0	125.0	126.0	125.0	3.053	3.017	6.50	5.00	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	0.010	0.012	1.778	1.800	228.764	127.091
BP.2DA	64	129.0	127.0	123.0	129.0	4.187	4.177	6.50	6.50	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	0.013	0.012	1.770	1.795	233.153	129.890
BP.2DA	65	126.0	125.0	125.0	127.1	3.183	3.167	7.00	5.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.770	1.795	228.972	127.917
BP.2DA	65	123.4	124.1	125.1	124.1	3.147	2.669	7.00	5.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.010	0.010	1.775	1.795	226.226	126.031
BP.SAP	75	127.5	123.5	123.0	123.0	3.643	2.893	6.00	5.00	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	0.018	0.022	2.025	2.065	258.143	125.009
BP.SAP	76	122.0	120.0	121.0	120.0	3.947	3.103	7.50	5.50	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	2.030	2.060	252.172	122.414
BP.DAPF	77	118.0	118.0	114.0	116.0	3.210	2.813	6.50	5.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.015	1.756	1.785	210.597	117.982
BP.SAP	78	125.0	126.0	126.0	127.0	3.033	3.880	7.50	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	2.018	2.048	261.181	127.530
BP.DAPF	79	118.0	118.5	121.5	117.0	3.100	3.777	8.00	4.50	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	0.018	0.019	1.768	1.805	216.827	120.125
BP.DAPF	80	118.5	116.5	119.5	119.5	2.903	2.540	7.90	4.10	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	0.018	0.020	1.747	1.785	212.463	119.027
BP.SAP	81	124.0	124.5	124.5	125.5	3.620	3.327	7.00	5.00	1.8	1.8	1.8	2.1	2.1	2.1	2.1	0.018	0.021	1.991	2.030	254.075	125.160
BP.SAP	82	125.5	124.5	123.5	127.5	3.013	2.177	6.00	5.00	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	0.019	0.019	1.997	2.035	255.314	125.461
BP.SAP	83	127.5	123.5	123.0	123.0	3.490	3.380	7.00	7.00	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	0.018	0.022	2.000	2.040	256.370	125.181
BP.SAP	84	121.0	120.0	120.0	119.0	3.850	3.670	7.00	7.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	2.050	2.080	253.520	121.885
BP.DAPF	85	118.0	118.0	114.0	116.0	3.350	3.050	7.00	4.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.015	1.781	1.810	213.887	118.169
BP.SAP	86	125.0	126.0	126.0	127.0	3.500	3.350	7.00	6.50	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	2.010	2.040	260.110	127.505
BP.SAPF	87	117.7	117.3	117.4	117.6	2.290	2.340	8.00	4.20	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	0.018	0.019	2.043	2.080	244.683	117.636
BP.SAP	88	125.5	129.0	123.0	121.5	3.270	3.400	8.00	7.00	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.018	0.019	2.013	2.050	257.792	125.752
BP.SAP	89	126.5	124.0	124.0	125.0	3.470	3.260	7.50	5.00	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	0.018	0.019	2.013	2.050	258.062	125.884
BP.SAPF	90	117.8	117.6	117.8	117.8	2.930	2.610	7.90	4.30	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.015	2.046	2.075	246.457	118.774

BP.1DA	91	128.0	124.5	124.0	127.0	3.530	3.700	8.00	5.00	1.4	1.4	1.4	1.4	2.1	2.1	2.1	0.014	0.021	1.780	1.815	231.288	127.431
BP.SA	92	122.5	118.5	119.0	123.5	3.560	3.610	8.00	5.00	1.4	1.4	1.4	2.0	2.0	2.0	2.0	0.014	0.020	2.026	2.060	252.063	122.361
BP.SA	93	125.0	124.0	125.0	127.0	4.220	3.230	6.00	6.50	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	2.020	2.050	260.455	127.051
BP.1DA	94	125.0	123.0	127.0	125.0	4.000	3.380	6.50	5.50	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	0.014	0.015	1.791	1.820	231.255	127.063
BP.SA	95	127.0	123.5	124.0	127.5	3.870	3.530	7.00	6.00	1.3	1.3	1.3	1.6	1.6	1.6	1.6	0.013	0.016	2.031	2.060	262.291	127.325
BP.1DA	96	128.0	126.0	126.0	126.0	3.540	3.260	7.00	6.50	1.2	1.2	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	0.012	0.015	1.798	1.825	234.247	126.355
BP.SA	97	124.0	125.0	125.0	126.5	4.250	3.870	6.50	4.50	1.5	1.5	1.5	2.3	2.3	2.3	2.3	0.015	0.023	2.062	2.100	265.612	126.482
BP.SA	98	126.0	125.0	125.0	126.0	3.800	3.730	6.00	4.00	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	2.031	2.060	262.421	127.389
BP.1DA	99	124.0	124.0	124.0	124.0	2.970	2.860	8.00	4.00	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.781	1.810	226.674	126.234
BP.SA	100	127.0	120.0	119.0	121.0	2.620	3.380	8.00	4.00	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	2.031	2.060	253.274	122.949
BP.1DA	101	122.0	127.0	121.0	122.0	2.590	3.620	8.00	6.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.780	1.810	225.150	124.392
BP.SA	102	127.0	123.5	124.0	126.0	2.810	3.600	7.50	6.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.8	1.8	1.8	0.014	0.018	2.028	2.060	260.164	126.293
BP.SA	103	124.0	127.0	124.0	126.0	3.070	3.120	6.50	5.00	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	0.015	0.013	2.022	2.050	259.446	126.559
BP.1DA	104	125.1	126.1	125.9	125.1	3.240	2.510	7.00	5.00	1.6	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8	0.016	0.018	1.761	1.795	226.844	126.375
BP.SA	105	127.5	124.0	124.5	129.0	2.770	3.840	7.50	6.50	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.013	0.013	2.039	2.065	264.034	127.861
BP.1DA	106	125.0	128.0	122.0	126.0	1.021	2.950	8.00	5.00	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	0.013	0.014	1.793	1.820	228.544	125.574
BP.1DA	107	122.3	125.0	125.0	124.1	3.240	2.510	7.50	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.785	1.815	227.269	125.217
BP.SA	108	124.2	125.4	126.3	124.1	2.710	3.280	7.50	5.50	1.3	1.3	1.3	1.8	1.8	1.8	1.8	0.013	0.018	2.039	2.070	260.865	126.022
BP.1DA	109	123.0	126.0	126.0	124.0	3.100	3.610	6.00	4.50	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.013	0.015	1.772	1.800	227.767	126.537
BP.1DA	110	122.2	122.0	122.3	123.0	2.960	2.360	7.50	5.00	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.781	1.810	223.270	123.354
BP.1DA	111	122.0	123.1	122.9	123.0	2.580	2.700	7.00	4.50	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.780	1.810	223.775	123.633
BP.SA	112	124.3	125.2	125.0	124.3	2.930	3.470	7.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	2.010	2.040	257.047	126.003
BP.1DA	113	127.0	126.0	127.0	125.0	2.960	3.290	5.50	4.50	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.790	1.820	232.238	127.603
BP.SA	114	124.5	124.5	125.0	125.5	2.590	3.240	7.00	5.00	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	0.018	0.019	2.023	2.060	258.452	126.453
BP.SA	115	125.5	124.0	124.5	127.0	2.920	3.680	6.00	4.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.9	1.9	1.9	0.014	0.019	2.017	2.050	259.229	126.453
BP.1DA	116	122.0	125.0	121.0	125.0	2.870	3.350	6.50	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.770	1.800	224.373	124.651
BP.SA	117	123.0	125.5	125.0	126.5	3.170	2.860	8.50	5.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.8	1.8	1.8	0.014	0.018	2.018	2.050	258.280	125.990
BP.1DA	118	123.8	124.3	125.1	124.0	3.590	2.570	8.50	4.50	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.013	0.015	1.752	1.780	223.934	125.805
BP.SA	119	122.3	123.0	123.0	123.0	3.420	2.660	9.00	4.00	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	0.013	0.014	2.033	2.060	255.783	124.167
BP.1DA	120	124.1	126.0	125.0	123.0	2.890	2.750	9.00	4.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	0.015	0.017	1.759	1.791	224.679	125.449
BP.1DA	121	121.0	123.0	121.0	122.0	3.020	3.560	6.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.791	1.820	224.634	123.425
BP.SA	122	124.5	122.0	122.0	122.0	3.550	3.100	6.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.9	1.9	1.9	0.015	0.019	2.036	2.070	256.315	123.823
BP.1DA	123	124.3	125.1	125.3	126.5	2.790	3.290	6.50	5.00	1.3	1.3	1.3	2.0	2.0	2.0	2.0	0.013	0.020	1.762	1.795	226.859	126.384
BP.2DA	124	124.0	125.3	125.0	124.2	2.910	3.470	7.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.780	1.810	228.213	126.084
BP.2DA	124	124.1	125.1	124.7	125.9	2.750	3.750	8.00	4.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.790	1.820	230.161	126.462
Bte.SA	125	123.5	123.9	122.5	123.0	2.140	3.330	7.50	4.50	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.013	0.015	1.992	2.020	250.934	124.235
Bte.1DA	126	124.0	124.0	124.0	124.0	3.490	2.790	7.00	6.00	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.013	0.015	1.797	1.825	229.108	125.539
Bte.1DA	127	127.0	123.0	122.0	127.0	3.290	2.460	7.50	5.50	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.013	0.015	1.772	1.800	226.807	126.004
BP.2DA	128	127.0	125.0	124.0	127.0	3.550	3.160	6.00	6.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.800	1.830	233.060	127.355
BP.2DA	128	124.2	125.1	125.8	124.5	3.540	2.530	7.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.760	1.790	225.894	126.198
BP.2DA	129	125.5	123.0	123.5	125.0	2.840	3.470	8.00	6.50	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	0.015	0.020	1.760	1.795	224.990	125.343
BP.2DA	129	124.0	126.0	123.0	125.0	3.580	3.270	7.00	5.00	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	0.013	0.015	1.792	1.820	229.954	126.348
BP.2DA	130	124.0	121.1	122.2	120.0	2.770	3.130	8.00	5.50	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.781	1.810	222.870	123.133
BP.2DA	130	124.5	125.7	125.1	124.3	3.203	2.833	7.50	6.50	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.770	1.800	227.109	126.172
BP.2DA	131	123.0	124.0	122.0	124.0	3.520	2.900	8.50	6.50	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.791	1.820	227.161	124.814
BP.2DA	131	123.0	127.0	122.0	122.0	3.290	2.790	7.50	6.50	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	0.013	0.014	1.773	1.800	225.046	125.025
BP.2DA	132	122.0	123.0	124.0	123.0	2.760	3.140	6.50	7.00	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.013	0.015	1.777	1.805	224.471	124.361
BP.2DA	132	121.3	122.0	121.0	121.0	3.330	3.000	9.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.780	1.810	222.289	122.811
BP.2DA	133	122.0	121.0	120.0	123.0	2.907	2.880	8.00	6.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.790	1.820	223.272	122.677

BP-2DA	133	121.0	123.0	122.0	122.0	2.670	3.140	7.00	6.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.745	1.775	218.700	123.211																					
2P.LEAN	134	124.5	122.5	123.0	123.0	3.700	3.130	7.00	5.00	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.016	0.018	1.776	1.810	228.386	126.180																					
2P.LEAN	134	128.5	125.0	125.5	127.0	2.370	2.470	7.00	5.00	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.016	0.017	1.767	1.800	228.366	126.870																					
2P.LEAN	135	123.5	124.5	125.0	130.0	2.370	3.200	7.00	6.50	1.9	1.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	0.019	0.016	1.775	1.810	228.776	126.396																					
2P.LEAN	135	127.0	124.0	124.5	127.0	2.730	3.360	6.50	5.50	1.4	1.4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.014	0.018	1.783	1.815	230.079	126.765																					
BP-2DA	136	127.0	122.0	123.0	126.0	3.280	2.820	5.50	4.50	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.016	0.017	1.787	1.820	228.592	125.600																					
BP-2DA	136	124.0	124.0	124.0	125.0	2.400	3.170	5.50	4.50	1.4	1.4	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	0.014	0.019	1.777	1.810	226.362	125.062																					
BP-2DA	137	122.0	124.0	123.0	122.0	4.250	2.910	7.50	5.00	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.791	1.820	227.005	124.728																					
BP-2DA	137	123.0	121.0	121.0	123.0	2.420	3.170	7.50	5.00	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.012	0.015	1.783	1.810	223.116	123.269																					
BP-2DA	138	124.0	126.0	126.0	127.0	3.010	2.710	7.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.760	1.780	225.783	126.844																					
BP-2DA	138	125.0	124.0	126.0	127.0	3.420	2.990	7.00	5.00	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.015	0.013	1.742	1.770	225.031	127.136																					
2P.LEAN	139	123.0	123.0	121.0	124.0	2.660	3.290	7.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.780	1.810	224.445	124.003																					
2P.LEAN	139	122.0	121.0	121.0	123.0	3.290	3.000	7.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.780	1.810	223.005	123.207																					
2P.LEAN	140	128.0	123.5	124.0	128.0	2.770	3.680	5.50	5.00	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.015	0.018	1.787	1.820	231.389	127.137																					
2P.LEAN	140	130.0	124.5	124.5	127.0	2.770	3.680	7.50	5.50	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.015	0.017	1.768	1.800	230.102	127.834																					
2P.LEAN	141	122.0	124.0	122.0	125.0	2.620	2.800	5.50	5.00	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.781	1.810	224.928	124.270																					
2P.LEAN	141	122.0	124.0	123.0	123.0	3.580	2.710	6.50	5.00	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.786	1.815	225.978	124.506																					
2P.LEAN	142	124.0	124.0	122.0	127.0	3.460	2.920	7.00	5.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.014	1.792	1.820	229.036	125.844																					
2P.LEAN	142	123.0	124.0	122.0	125.0	3.280	3.170	7.00	5.00	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.014	1.777	1.805	225.910	125.158																					
2P.LEAN	143	118.0	121.0	118.0	120.0	2.920	3.140	7.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.770	1.800	217.133	120.629																					
2P.LEAN	143	120.0	122.0	121.0	120.0	2.970	3.340	7.00	5.00	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.776	1.805	220.762	122.306																					
2P.LEAN	144	128.5	124.5	124.5	127.5	3.410	3.330	5.50	5.00	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.016	0.017	1.787	1.820	232.349	127.664																					
2P.LEAN	144	126.0	125.0	125.0	125.0	3.210	3.120	7.50	5.50	1.4	1.4	1.4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.014	0.018	1.788	1.820	230.277	126.526																					
2P.LEAN	145	126.0	125.0	124.0	128.0	3.760	3.096	7.00	5.00	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.015	0.015	1.770	1.800	229.434	127.463																					
2P.LEAN	145	125.0	125.0	125.0	123.0	3.410	2.960	7.50	5.50	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.766	1.795	226.237	126.037																					
2P.LEAN	146	123.0	127.0	122.0	123.0	3.930	2.820	7.50	5.50	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.014	1.782	1.810	227.273	125.565																					
2P.LEAN	146	126.0	124.0	124.0	124.0	2.340	2.300	7.50	5.50	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.014	1.777	1.805	225.877	125.139																					
2P.LEAN	147	126.5	127.0	127.0	127.0	2.290	2.340	7.50	6.00	1.5	1.5	1.5	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	0.015	0.021	1.764	1.800	228.438	126.910																					
2P.LEAN	147	126.0	126.5	126.0	128.0	1.988	2.460	7.50	4.00	1.3	1.3	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.013	0.017	1.775	1.805	229.217	126.990																					
2P.LEAN	148	124.0	126.0	126.0	123.0	1.870	2.140	7.50	4.50	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.014	0.014	1.767	1.795	224.443	125.038																					
2P.LEAN	148	125.0	126.0	122.0	125.0	2.080	2.067	8.00	5.50	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.015	0.014	1.771	1.800	224.637	124.798																					
TIPO	Telar	Peso1	Peso C	Peso C	Peso 2	Peso1m	Peso1m	% Conc	% Conc	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	Ancho	Ancho	Peso Total	Peso Total																					
TELA	N°	gr/m2	gr/m2	gr/m2	gr/m2	Orillo1	Orillo2	Trama	Urdido	OR 1	OR 1	OR 2	OR 2	OR 2	OR 2	OR 2	OR 2	OR 2	OR 2	O # 1	O # 2	Tela(m)	Tela(m)	Tela gr/m	Tela gr/m2																					
N°		218	218	218	217	218	218	218	218	218.0	218.0	218.0	218.0	218.0	218.0	218.0	218.0	218.0	218.0	218	218	218	218	218	218																					
Promedio		124.6	124.5	124.3	124.6	3.2	3.0	7.247	5.496	1.354	1.354	1.428	1.428	1.428	1.428	1.428	1.428	1.428	1.428	0.014	0.014	1.676	1.704	214.779	126.2																					
Valor MIN.		116.0	113.0	114.0	115.5	1.0	2.0	5.5	4.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0	0.0	1.5	1.5	178.5	116.8																					
Valor MAX.		174.0	172.0	173.0	173.0	4.5	4.2	9.0	7.5	1.9	1.9	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	0.0	0.0	2.1	2.1	265.6	173.8																					
Promedio Grs./m2 Fondo		124.50																																												

En el siguiente grafico se presenta el control de pesos en tela terminada

PRUEBAS DE CONTROL CALIDAD EN TELA TERMINADA 2010													
WILSON HERRERA													
REALIZADO POR:													
TIPO TELA													
	Peso1 gr m ²	Peso C gr m ²	Peso C gr m ²	Peso1m ² Orillo 1	Peso1m ² Orillo 2	Ancho OR 1	Ancho OR 2	Ancho O # 1	Ancho O # 2	Fondo Tela(m)	Total Tela(m)	Peso Total Tela gr m ²	Peso Total Tela gr m ²
BP.MA 01	121.2	121.2	122.0	3.15	2.87	1.0	1.0	0.010	0.010	1.480	1.50	185.8	123.9
BP.MA 01	117.0	118.0	114.0	2.90	3.04	1.0	1.0	0.010	0.010	1.500	1.52	180.4	118.7
BP.MA 07	121.2	121.2	122.0	2.84	2.90	1.0	1.0	0.010	0.010	1.480	1.50	185.5	123.7
BP.MA 07	112.5	112.5	112.5	2.78	2.96	1.0	1.0	0.010	0.010	1.500	1.52	174.5	114.8
BP.MA 09	123.5	124.0	124.2	3.30	2.96	1.5	1.7	0.015	0.017	1.488	1.52	190.6	125.4
BP.MA 09	124.2	124.2	124.2	2.53	3.12	1.4	1.7	0.014	0.017	1.479	1.51	189.3	125.4
BP.MA 11	113.0	112.0	114.0	3.07	3.09	2.9	2.8	0.029	0.028	1.463	1.52	171.5	112.8
BP.MA 12	121.3	121.2	121.3	2.79	2.48	1.4	1.5	0.014	0.015	1.501	1.53	187.3	122.4
BP.MA 12	121.2	121.2	122.0	3.24	3.24	1.0	1.1	0.010	0.011	1.499	1.52	188.6	124.1
BP.MA 16	123.3	123.8	123.7	2.97	2.68	1.0	1.0	0.010	0.010	1.480	1.50	188.6	125.7
BP.MA 17	123.3	124.4	124.0	3.18	3.41	1.0	1.0	0.010	0.010	1.500	1.52	192.4	126.6
BP.MA 18	123.5	124.5	122.5	2.89	3.36	1.5	1.6	0.015	0.016	1.489	1.52	190.2	125.1
BP.MA 21	121.2	121.2	122.0	2.31	1.99	1.0	1.0	0.010	0.010	1.480	1.50	184.1	122.7
BP.MA 23	113.0	113.0	113.0	2.05	2.21	1.0	1.0	0.010	0.010	1.500	1.52	173.8	114.3
BP.MA 23	115.0	114.0	116.0	2.96	3.24	1.0	1.0	0.010	0.010	1.480	1.50	176.4	117.6
BP.MA 25	114.0	113.0	115.0	3.22	3.32	0.7	0.7	0.007	0.007	1.506	1.52	178.2	117.3
BP.MA 27	121.2	121.2	122.0	2.56	3.02	0.8	0.7	0.008	0.007	1.505	1.52	188.4	123.9
BP.MA 27	117.0	117.0	116.0	3.54	2.82	0.8	0.8	0.008	0.008	1.494	1.51	180.7	119.6
BP.DA 30	121.2	121.2	122.0	3.40	3.46	1.0	0.8	0.010	0.008	1.802	1.82	225.7	124.0
BP.DA 31	118.0	117.0	117.0	2.96	3.21	0.9	0.9	0.009	0.009	1.822	1.84	220.0	119.5
BP.MA 32	124.0	124.1	124.0	2.90	3.12	0.9	0.9	0.009	0.009	1.482	1.50	189.8	126.6
BP.MA 33	121.2	121.2	122.0	1.46	1.46	1.5	1.5	0.015	0.015	1.490	1.52	183.9	121.0
BP.MA 33	116.0	114.5	115.0	2.31	1.99	1.5	1.7	0.015	0.017	1.469	1.50	173.4	115.6
BP.DA 35	121.1	121.2	122.0	2.96	3.24	1.0	1.0	0.010	0.010	1.810	1.83	226.0	123.5
BP.MA 38	123.5	123.8	123.6	2.56	3.02	1.2	1.3	0.012	0.013	1.485	1.51	189.2	125.3
SARGA MA 39	163.0	161.0	162.0	3.40	3.46	1.3	1.5	0.013	0.015	1.482	1.51	246.9	163.5
SARGA MA 39	170.0	172.0	174.0	2.90	3.12	1.3	1.3	0.013	0.013	1.474	1.50	259.5	173.0
FIL.MA 42	111.2	111.3	111.0	1.68	1.98	1.3	1.1	0.013	0.011	1.486	1.51	168.9	111.8
FIL.MA 46	111.8	111.0	111.6	1.21	3.89	0.9	1.0	0.009	0.010	1.501	1.52	172.4	113.4
BP.MA 49	122.2	122.0	122.0	3.82	3.46	1.0	0.9	0.010	0.009	1.501	1.52	190.5	125.3
BP.MA 50	122.1	122.2	122.3	3.18	3.52	0.9	1.0	0.009	0.010	1.501	1.52	190.1	125.1
BP.MA 50	116.5	116.5	116.5	2.40	1.46	1.5	1.5	0.015	0.015	1.490	1.52	177.4	116.7
BP.MA 51	121.0	121.0	121.0	2.50	1.50	1.5	1.6	0.015	0.016	1.489	1.52	184.2	121.2
BP.MA 52	123.5	123.8	123.9	2.31	1.99	1.5	1.9	0.015	0.019	1.486	1.52	188.2	123.8
BP.MA 52	124.3	123.8	123.5	2.96	3.24	1.0	1.0	0.010	0.010	1.500	1.52	192.0	126.3
BP.MA 53	116.0	116.0	117.0	2.56	3.02	0.9	1.0	0.009	0.010	1.491	1.51	179.0	118.6
BP.MA 56	123.0	122.8	122.9	3.40	3.46	1.5	1.5	0.015	0.015	1.480	1.51	188.5	124.8
BP.2DA 60	121.1	121.0	121.3	2.90	3.12	1.0	1.0	0.010	0.010	1.800	1.82	224.1	123.1
BP.2DA 61	121.2	121.0	121.5	2.88	3.28	1.0	1.0	0.010	0.010	1.810	1.83	225.6	123.3
BP.2DA 64	121.2	122.0	122.3	1.14	1.37	1.1	1.3	0.011	0.013	1.796	1.82	221.3	121.6

BP.2DA	64	LLANO FONDO OSCURO	115.0	115.0	116.5	2.70	3.58	1.3	0.9	0.013	0.009	1.808	1.83	215.1	117.5
BP.2DA	65	ESTAMPADO NORMAL	122.0	122.3	122.3	2.79	2.71	1.0	1.0	0.010	0.010	1.800	1.82	225.5	123.9
BP.2DA	65	ESTAMPADO NORMAL	123.5	123.3	123.5	2.78	2.84	0.9	1.1	0.009	0.011	1.800	1.82	227.8	125.2
BP.SAP	75	ESTAMPADO NORMAL	121.0	123.0	123.0	3.38	3.02	1.3	1.4	0.013	0.014	2.013	2.04	252.7	123.9
BP.SAP	75	ESTAMPADO NORMAL	122.0	122.0	123.0	3.14	2.92	1.3	1.4	0.013	0.014	1.993	2.02	249.9	123.7
BP.SAP	75	ESTAMPADO LLENO	123.0	123.5	123.5	3.10	3.46	1.3	1.4	0.013	0.014	1.983	2.01	251.1	124.9
BP.SAP	76	ESTAMPADO LLENO	123.8	123.5	123.4	2.92	3.08	1.6	1.7	0.016	0.017	1.987	2.02	251.5	124.5
BP.SAP	76	ESTAMPADO LLENO	123.5	123.4	123.1	2.66	2.96	1.9	1.5	0.019	0.015	2.006	2.04	253.0	124.0
BP.DAPF	77	FILAMENTO ESTAMPADO	111.0	111.0	111.0	2.96	2.69	1.5	1.7	0.015	0.017	1.798	1.83	205.2	112.1
BP.DAPF	77	FILAMENTO ESTAMPADO	115.0	112.0	111.0	2.34	2.86	1.6	1.7	0.016	0.017	1.797	1.83	207.7	113.5
BP.DAPF	77	FILAMENTO ESTAMPADO	111.0	111.0	110.0	2.52	2.94	1.5	1.3	0.015	0.013	1.797	1.83	204.3	112.0
BP.SAP	78	ESTAMPADO LLENO	124.5	125.5	122.6	1.34	1.70	1.4	1.7	0.014	0.017	2.014	2.05	253.2	123.8
BP.DAPF	80	FILAMENTO ESTAMPADO	112.0	111.5	111.0	2.00	2.58	1.0	1.0	0.010	0.010	1.800	1.82	205.3	112.8
BP.SAP	83	ESTAMPADO NORMAL	123.0	122.0	123.0	2.92	3.46	1.1	1.4	0.011	0.014	1.985	2.01	249.9	124.3
BP.SAP	83	ESTAMPADO LLENO	124.3	123.1	123.2	3.48	3.45	1.4	1.3	0.014	0.013	1.993	2.02	253.1	125.3
BP.DAPF	85	FILAMENTO ESTAMPADO	111.4	110.8	111.3	3.24	3.93	1.3	1.2	0.013	0.012	1.795	1.82	206.7	113.6
BP.SAP	86	ESTAMPADO LLENO	122.2	123.1	122.9	1.63	1.73	1.7	1.8	0.017	0.018	2.000	2.04	248.8	122.3
BP.SAPF	87	FILAMENTO ESTAMPADO	113.0	114.0	106.0	2.68	2.84	1.7	1.4	0.017	0.014	1.999	2.03	227.4	112.0
BP.SAP	89	ESTAMPADO NORMAL	116.0	117.5	118.5	3.67	3.38	1.4	1.3	0.014	0.013	2.013	2.04	243.2	119.2
BP.SAPF	90	FILAMENTO ESTAMPADO	110.0	119.0	110.0	2.80	2.48	1.4	1.5	0.014	0.015	2.001	2.03	231.4	114.0
BP.SAPF	90	FILAMENTO ESTAMPADO	109.0	110.0	110.0	2.58	2.74	1.5	1.4	0.015	0.014	2.001	2.03	224.8	110.7
BP.IDA	91	ESTAMPADO NORMAL	121.1	121.0	121.5	1.46	1.53	1.5	1.6	0.015	0.016	1.779	1.81	218.6	120.8
BP.IDA	91	ESTAMPADO LLENO	123.2	123.3	123.2	2.66	3.42	1.1	0.9	0.011	0.009	1.790	1.81	226.7	125.2
BP.SA	93	ESTAMPADO NORMAL	123.5	123.5	121.0	2.66	3.12	1.3	1.2	0.013	0.012	2.005	2.03	251.7	124.0
BP.SA	93	ESTAMPADO NORMAL	122.0	120.0	121.0	3.60	2.52	1.2	1.2	0.012	0.012	2.016	2.04	250.1	122.6
BP.SA	95	ESTAMPADO NORMAL	123.2	123.0	123.2	2.31	1.99	1.3	1.6	0.013	0.016	2.011	2.04	251.9	123.5
BP.SA	95	LLANO NORMAL	115.2	115.2	115.0	2.96	3.24	1.3	0.9	0.013	0.009	2.018	2.04	238.5	116.9
BP.IDA	96	LLANO FONDO OSCURO	114.0	117.0	116.0	2.56	3.02	1.0	1.0	0.010	0.010	1.820	1.84	216.1	117.4
BP.SA	98	ESTAMPADO NORMAL	120.1	122.0	123.0	3.40	3.46	1.5	1.8	0.015	0.018	2.017	2.05	252.3	123.1
BP.IDA	99	ESTAMPADO NORMAL	121.0	121.5	120.0	2.90	3.12	1.4	1.9	0.014	0.019	2.002	2.04	247.9	121.8
BP.IDA	99	ESTAMPADO NORMAL	119.5	119.5	118.0	3.38	3.16	0.9	1.0	0.009	0.010	1.811	1.83	222.0	121.3
BP.SA	100	ESTAMPADO NORMAL	122.0	121.0	121.0	2.34	2.78	1.2	1.2	0.012	0.012	2.016	2.04	249.7	122.4
BP.IDA	106	ESTAMPADO NORMAL	121.2	121.3	121.6	3.34	2.42	1.3	1.3	0.013	0.013	1.804	1.83	224.7	122.8
BP.IDA	106	LLANO NORMAL	112.0	116.0	115.0	2.48	3.28	1.3	1.1	0.013	0.011	1.796	1.82	211.1	116.0
BP.IDA	106	LLANO NORMAL	115.0	115.0	114.0	2.44	2.62	0.9	1.1	0.009	0.011	1.810	1.83	212.6	116.2
BP.IDA	110	ESTAMPADO LLENO	123.5	123.5	123.4	2.82	3.36	1.4	1.1	0.014	0.011	1.805	1.83	229.0	125.2
BP.SA	112	ESTAMPADO NORMAL	121.0	124.0	121.0	2.60	3.82	1.4	1.4	0.014	0.014	2.002	2.03	250.7	123.5
BP.SA	112	ESTAMPADO NORMAL	123.0	122.5	123.5	1.36	1.52	1.4	1.6	0.014	0.016	2.000	2.03	248.9	122.6
BP.SA	112	ESTAMPADO LLENO	123.0	126.0	122.0	2.66	3.20	1.2	1.4	0.012	0.014	2.004	2.03	253.7	125.0
BP.SA	114	ESTAMPADO NORMAL	121.0	121.0	122.0	2.58	2.78	1.3	1.3	0.013	0.013	2.014	2.04	249.7	122.4
BP.SA	114	ESTAMPADO NORMAL	123.0	122.0	121.1	2.30	2.62	1.0	1.0	0.010	0.010	1.810	1.83	225.8	123.4
BP.IDA	116	ESTAMPADO LLENO	123.5	123.2	124.0	2.56	3.67	1.2	1.3	0.012	0.013	1.805	1.83	229.3	125.3
BP.IDA	120	LLANO NORMAL	117.0	113.0	115.0	2.28	2.50	1.0	1.2	0.010	0.012	1.808	1.83	212.7	116.2
BP.IDA	121	ESTAMPADO NORMAL	121.2	122.0	121.8	1.52	1.38	1.5	1.4	0.015	0.014	1.811	1.84	223.2	121.3
BP.SA	122	ESTAMPADO NORMAL	122.0	123.0	123.0	2.58	3.34	1.2	1.2	0.012	0.012	2.001	2.03	251.4	124.1
BP.SA	122	LLANO NORMAL	116.2	115.9	115.2	2.22	2.34	1.1	1.2	0.011	0.012	2.007	2.03	236.9	116.7

123	BP-1DA	ESTAMPADO NORMAL	121.0	122.0	121.5	2.45	2.28	1.3	1.2	0.013	0.012	1.795	1.82	222.8	122.4
123	BP-1DA	ESTAMPADO NORMAL	123.3	123.0	123.0	1.21	1.80	1.3	1.9	0.013	0.019	1.799	1.83	233.2	125.0
123	BP-1DA	ESTAMPADO LLENO	123.5	123.2	123.3	3.16	2.78	1.2	1.1	0.012	0.011	1.817	1.84	230.0	122.0
123	BP-1DA	LLANO FONDO OSCURO	116.0	115.0	117.0	2.48	2.98	1.4	1.2	0.014	0.012	1.804	1.83	214.7	117.3
126	Bte.DA	ESTAMPADO NORMAL	121.0	121.3	121.3	2.72	3.50	1.3	1.3	0.013	0.013	1.809	1.84	225.5	122.9
126	Bte.DA	ESTAMPADO NORMAL	121.3	121.3	121.5	3.80	2.61	1.3	1.3	0.013	0.013	1.804	1.83	225.4	123.1
129	BP-2DA	LLANO FONDO OSCURO	120.0	120.0	120.0	1.44	1.54	1.5	1.5	0.015	0.015	1.810	1.84	220.2	119.7
132	BP-2DA	ESTAMPADO NORMAL	121.5	121.5	121.0	1.29	1.53	1.3	1.5	0.013	0.015	1.807	1.84	222.1	121.0
133	BP-2DA	ESTAMPADO NORMAL	121.3	121.5	121.3	1.62	1.71	1.5	1.8	0.015	0.018	1.827	1.86	225.1	121.0
133	BP-2DA	ESTAMPADO NORMAL	121.0	121.2	121.1	2.40	4.24	1.0	1.2	0.010	0.012	1.813	1.84	226.2	123.3
133	BP-2DA	LLANO FONDO OSCURO	116.0	115.0	114.0	2.56	3.52	1.1	1.0	0.011	0.010	1.799	1.82	213.0	117.0
134	2P.I.EAN	ESTAMPADO LLENO	123.8	124.0	123.3	3.10	2.84	1.0	1.3	0.010	0.013	1.812	1.84	230.1	125.4
134	2P.I.EAN	ESTAMPADO LLENO	123.5	123.5	123.2	2.38	2.36	1.0	1.2	0.010	0.012	1.798	1.82	226.6	124.5
134	2P.I.EAN	LLANO FONDO OSCURO	114.0	115.0	114.0	2.48	2.82	1.1	1.2	0.011	0.012	1.807	1.83	211.9	115.8
134	2P.I.EAN	LLANO NORMAL	116.5	116.0	115.5	1.43	1.57	1.5	1.6	0.015	0.016	1.799	1.83	211.7	115.7
135	2P.I.EAN	ESTAMPADO NORMAL	121.1	121.2	121.0	1.55	1.59	1.6	1.6	0.016	0.016	1.798	1.83	220.9	120.7
136	BP-2DA	ESTAMPADO NORMAL	121.2	121.2	121.0	1.53	1.97	1.5	1.9	0.015	0.019	1.786	1.82	219.8	120.8
136	BP-2DA	ESTAMPADO NORMAL	122.1	122.2	122.0	2.26	3.30	1.1	1.0	0.011	0.010	1.799	1.82	225.2	123.7
136	BP-2DA	LLANO FONDO OSCURO	115.0	114.0	115.0	2.74	3.02	1.0	1.0	0.010	0.010	1.810	1.83	213.3	116.6
137	BP-2DA	ESTAMPADO LLENO	123.2	123.0	123.6	3.08	2.76	1.2	1.3	0.012	0.013	1.805	1.83	228.3	124.8
137	BP-2DA	LLANO NORMAL	113.0	113.0	112.0	3.34	2.78	1.1	1.1	0.011	0.011	1.781	1.80	206.8	114.7
137	BP-2DA	LLANO NORMAL	113.0	113.0	112.0	3.34	2.78	1.1	1.1	0.011	0.011	1.781	1.80	206.8	114.7
138	BP-2DA	ESTAMPADO LLENO	123.2	123.2	123.3	2.86	2.84	1.0	0.9	0.010	0.009	1.811	1.83	228.9	125.1
139	2P.I.EAN	ESTAMPADO LLENO	123.3	123.3	123.5	2.66	2.78	1.0	0.9	0.010	0.009	1.811	1.83	228.9	125.1
140	2P.I.EAN	ESTAMPADO NORMAL	121.2	121.2	121.3	2.56	2.20	0.8	1.1	0.008	0.011	2.021	2.04	249.8	122.4
140	2P.I.EAN	ESTAMPADO LLENO	123.2	123.2	123.6	2.68	3.70	1.4	1.5	0.014	0.015	1.791	1.82	227.3	124.9
140	2P.I.EAN	LLANO FONDO OSCURO	120.0	119.0	119.0	1.39	1.64	1.4	1.6	0.014	0.016	1.800	1.83	217.8	119.0
142	2P.I.EAN	ESTAMPADO NORMAL	122.3	122.0	123.0	2.50	2.62	1.2	1.2	0.012	0.012	1.806	1.83	226.2	123.6
143	2P.I.EAN	ESTAMPADO NORMAL	122.1	121.9	122.0	1.43	1.62	1.5	1.6	0.015	0.016	1.794	1.83	221.9	121.6
143	2P.I.EAN	ESTAMPADO LLENO	123.2	123.5	123.8	3.08	2.76	1.2	1.3	0.012	0.013	1.790	1.82	226.9	125.0
144	2P.I.EAN	ESTAMPADO NORMAL	121.2	121.0	121.5	1.52	1.29	1.6	1.3	0.016	0.013	1.811	1.84	222.4	120.8
145	2P.I.EAN	ESTAMPADO NORMAL	120.9	120.5	120.0	3.28	3.52	1.3	1.1	0.013	0.011	1.806	1.83	224.4	122.6
146	2P.I.EAN	ESTAMPADO NORMAL	121.3	122.0	121.3	2.80	3.16	1.6	1.4	0.016	0.014	1.805	1.84	225.3	122.8
147	2P.I.EAN	ESTAMPADO LLENO	123.6	123.8	123.5	2.36	2.68	1.0	1.0	0.010	0.010	1.800	1.82	227.6	125.0
148	2P.I.EAN	LLANO NORMAL	112.0	113.0	113.0	2.40	2.38	1.0	1.0	0.010	0.010	1.810	1.83	208.7	114.0
148	2P.I.EAN	LLANO NORMAL	114.0	113.0	115.0	2.90	2.62	1.3	1.2	0.013	0.012	1.810	1.84	211.9	115.5
147	2P.I.EAN	LLANO NORMAL	117.0	116.0	116.0	2.66	3.40	1.3	1.3	0.013	0.013	1.799	1.83	215.3	118.0
148	2P.I.EAN	ESTAMPADO LLENO	123.2	123.2	123.3	2.82	2.98	1.3	1.4	0.013	0.014	1.813	1.84	229.2	124.6
148	2P.I.EAN	ESTAMPADO LLENO	124.2	123.4	123.5	2.68	2.90	1.4	1.5	0.014	0.015	1.791	1.82	227.1	124.8
148	2P.I.EAN	LLANO FONDO OSCURO	118.0	117.0	118.0	3.00	2.70	1.0	1.1	0.010	0.011	1.799	1.82	217.4	119.4
			gr/m2	gr/m2	gr/m2	Orillo1	Orillo2	OR 1	OR 2	O # 1	O # 2	Tela(m)	Tela(m)	Tela gr/m2	Tela gr/m2
			Peso1	Peso C	Peso C	Peso tm	Peso tm	ANCHO	ANCHO	Ancho	Ancho	total	total	Peso Total	Peso Total
			218	126	126	126	126	126.0	126.0	126	126	126	126	126	126
Promedio			120.4	120.5	120.3	2.6	2.8	1.241	1.277	0.012	0.013	1.761	1.787	217.319	121.7
Valor MIN.			109.0	110.0	106.0	1.1	1.3	0.7	0.7	0.0	0.0	1.5	1.5	168.9	110.7
Valor MAX.			170.0	172.0	174.0	3.8	4.2	2.9	2.8	0.0	0.0	2.0	2.1	259.5	173.0

Realizado por Wilson Herrera

6.2.2 Pruebas de pasadas e hilos por cm. en el tejido

Vamos a desarrollar las pruebas de pasadas tanto en tela cruda así como ya tela terminada

CONTROL DE PASADAS E HILOS POR CENTIMETRO TELA CRUDA							
REALIZADO POR:		Wilson Herrera					
FECHA: 3 de mayo del 2010							
PROYECTO DE IMPLEMENTACION DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD							
MAO.	MATERIAL	Pasadas/centimetro		PROM	hilos/centimetro		PROM
		Lado Izq.	Lado Der.	Pas/cm	Lado Izq.	Lado Der.	hilos/cm
01	BP2.MA	24.2	24.2	24.2	27.7	27.2	27.5
02	BP2.MA	24.5	24.0	24.3	27.4	27.4	27.4
03	BP2.MA	24.3	24.0	24.2	27.4	27.2	27.3
04	BP2.MA	24.2	24.5	24.4	27.4	27.4	27.4
05	BP2.MA	24.3	24.3	24.3	27.4	27.4	27.4
06	BP2.MA	24.2	24.0	24.1	27.4	27.4	27.4
07	BP2.MA	24.2	24.2	24.2	27.5	27.4	27.5
08	BP2.MA	23.6	24.2	23.9	27.4	27.3	27.4
09	BP2.MA	23.7	24.1	23.9	27.1	27.4	27.3
10	BP2.MA	24.2	24.2	24.2	27.4	27.7	27.6
11	BP2.MA	24.2	24.4	24.3	27.6	27.5	27.6
12	BP2.MA	24.3	24.1	24.2	27.3	27.2	27.3
13	BP2.MA	24.3	24.1	24.2	27.1	27.2	27.2
14	BP2.MA	24.1	23.8	24.0	27.2	27.3	27.3
15	BP2.MA	24.2	24.3	24.3	27.6	27.1	27.4
16	BP2.MA	23.9	23.7	23.8	27.5	27.6	27.6
17	BP2.MA	24.0	23.9	24.0	27.3	27.5	27.4
18	BP2.MA	24.0	24.3	24.2	27.2	27.2	27.2
19	BP2.MA	24.4	24.3	24.4	27.7	27.3	27.5
20	BP2.MA	24.5	24.0	24.3	27.6	27.2	27.4
21	BP2.MA	24.4	24.3	24.4	27.7	27.5	27.6
22	BP2.MA	24.1	24.2	24.2	27.6	27.3	27.5
23	BP2.MA	24.1	24.2	24.2	27.6	27.3	27.5
24	BP2.MA	24.2	24.3	24.3	26.9	27.6	27.3
25	BP2.MA	24.9	24.2	24.6	27.4	27.6	27.5
26	BP2.MA	25.5	25.4	25.5	27.5	28.0	27.8
27	BP2.MA	24.2	24.0	24.1	27.4	27.7	27.6
28	BP.1DA	24.0		24.0	27.3		27.3
29	BP.1DA	24.5		24.5	27.3		27.3
30	BP.1DA	24.2		24.2	27.1		27.1
31	BP.1DA	24.4		24.4	27.3		27.3
32	BP2.MA	24.3	24.2	24.3	27.8	27.7	27.8
33	BP2.MA	24.7	24.9	24.8	27.5	27.5	27.5
34	BP.1DA	24.6		24.6	27.4		27.4
35	BP.1DA	24.4		24.4	27.6		27.6
36	BP.1DA	24.4		24.4	27.2		27.2
37	BP.1DA	24.4		24.4	27.2		27.2
38	BP2.MA	24.5	24.5	24.5	27.1	27.1	27.1
39	SARGA MA	18.5	18.5	18.5	20.5	20.7	20.6
40	2FIL.MA	16.2	16.3	16.3	27.9	27.9	27.9
41	SARGA MA	18.4	18.3	18.4	20.4	20.1	20.3
42	2FIL.MA	16.1	16.5	16.3	26.9	27.7	27.3
43	BP2.MA	24.8	24.8	24.8	27.6	27.8	27.7
44	BP2.MA	24.1	24.0	24.1	27.1	27.4	27.3
45	BP2.MA	23.9	24.3	24.1	27.6	27.4	27.5
46	2FIL.MA	16.2	16.4	16.3	27.2	26.8	27.0
47	BP2.MA	24.5	24.6	24.6	27.5	27.4	27.5
48	BP2.MA	24.4	25.0	24.7	27.5	27.8	27.7

49	BP2.MA	24.2	24.2	24.2	27.3	27.5	27.4
50	BP2.MA	24.3	23.9	24.1	27.7	28.3	28.0
51	BP2.MA	24.6	24.9	24.8	27.5	27.6	27.6
52	BP2.MA	24.2	24.4	24.3	27.1	27.2	27.2
53	BP2.MA	24.0	24.1	24.1	26.9	27.6	27.3
54	BP2.MA	24.2	24.2	24.2	27.4	27.4	27.4
55	BP2.MA	24.4	24.0	24.2	27.4	27.4	27.4
56	BP2.MA	24.1	23.9	24.0	27.0	27.1	27.1
57	BP2.MA	24.1	24.1	24.1	27.3	27.1	27.2
58	BP2.MA	23.9	24.2	24.1	27.5	27.1	27.3
59	BP2.MA	24.3	24.2	24.3	27.3	27.5	27.4
60	BP.2DA	24.6	24.6	24.6	27.2	27.3	27.3
61	BP.2DA	24.1	24.5	24.3	27.3	27.8	27.6
62	BP.2DA	24.5	24.6	24.6	27.4	27.4	27.4
63	BP.2DA	24.6	24.6	24.6	27.2	27.2	27.2
64	BP.2DA	24.7	24.7	24.7	27.1	27.2	27.2
65	BP.2DA	24.3	24.4	24.4	27.1	27.2	27.2
75	BP.SAP	24.1		24.1	27.1		27.1
76	BP.SAP	23.8		23.8	27.6		27.6
77	BP.DAPF	16.2		16.2	27.0		27.0
78	BP.SAP	24.2		24.2	27.1		27.1
79	BP.DAPF	16.6		16.6	27.3		27.3
80	BP.DAPF	16.6		16.6	27.2		27.2
81	BP.SAP	24.1		24.1	27.1		27.1
82	BP.SAP	24.2		24.2	27.3		27.3
83	BP.SAP	23.9		23.9	26.8		26.8
84	BP.SAP	24.0		24.0	27.0		27.0
85	BP.DAPF	16.6		16.6	27.0		27.0
86	BP.SAP	24.1		24.1	27.3		27.3
87	BP.SAPF	16.5		16.5	26.8		26.8
88	BP.SAP	24.3		24.3	27.4		27.4
89	BP.SAP	24.3		24.3	27.3		27.3
90	BP.SAPF	16.6		16.6	27.0		27.0
91	BP.1DA	24.3		24.3	27.0		27.0
92	BP.SA	24.0		24.0	26.7		26.7
93	BP.SA	23.8		23.8	27.1		27.1
94	BP.1DA	24.2		24.2	27.1		27.1
95	BP.SA	24.2		24.2	27.1		27.1
96	BP.1DA	24.2		24.2	27.4		27.4
97	BP.SA	24.4		24.4	26.7		26.7
98	BP.SA	24.1		24.1	27.0		27.0
99	BP.1DA	24.1		24.1	27.2		27.2
100	BP.SA	24.1		24.1	26.8		26.8
101	BP.1DA	24.4		24.4	26.8		26.8
102	BP.SA	23.9		23.9	27.1		27.1
103	BP.SA	24.2		24.2	26.8		26.8
104	BP.1DA	24.2		24.2	27.5		27.5
105	BP.SA	23.9		23.9	26.6		26.6
106	BP.1DA	24.2		24.2	27.4		27.4
107	BP.1DA	24.2		24.2	27.3		27.3
108	BP.SA	24.0		24.0	26.8		26.8
109	BP.1DA	24.3		24.3	27.1		27.1
110	BP.1DA	24.2		24.2	27.1		27.1
111	BP.1DA	24.3		24.3	26.9		26.9
112	BP.SA	24.1		24.1	27.2		27.2
113	BP.1DA	24.2		24.2	27.2		27.2
114	BP.SA	24.2		24.2	26.7		26.7

115	BP.SA	24.2		24.2	27.4		27.4																																																																																																								
116	BP.1DA	24.1		24.1	27.1		27.1																																																																																																								
117	BP.SA	24.2		24.2	27.2		27.2																																																																																																								
118	BP.1DA	24.2		24.2	27.5		27.5																																																																																																								
119	BP.SA	23.9		23.9	27.3		27.3																																																																																																								
120	BP.1DA	24.4		24.4	27.7		27.7																																																																																																								
121	BP.1DA	24.4		24.4	26.6		26.6																																																																																																								
122	BP.SA	24.0		24.0	26.9		26.9																																																																																																								
123	BP.1DA	24.3		24.3	27.2		27.2																																																																																																								
124	BP.2DA	24.1	23.9	24.0	27.0	27.3	27.2																																																																																																								
125	Bte.SA	24.2		24.2	27.1		27.1																																																																																																								
126	Bte.DA	23.9		23.9	27.0		27.0																																																																																																								
127	Bte.DA	24.0		24.0	27.1		27.1																																																																																																								
128	BP.2DA	24.2	24.2	24.2	27.0	27.0	27.0																																																																																																								
129	BP.2DA	24.2	24.3	24.3	27.0	27.2	27.1																																																																																																								
130	BP.2DA	24.2	24.2	24.2	27.3	27.3	27.3																																																																																																								
131	BP.2DA	23.9	24.2	24.1	27.1	27.2	27.2																																																																																																								
132	BP.2DA	24.2	23.9	24.1	27.2	27.3	27.3																																																																																																								
133	BP.2DA	24.2	24.3	24.3	27.2	27.2	27.2																																																																																																								
134	2P.LEAN	24.2	24.2	24.2	27.3	27.3	27.3																																																																																																								
135	2P.LEAN	24.3	24.2	24.3	27.4	27.1	27.3																																																																																																								
136	BP.2DA	24.0	23.9	24.0	27.1	27.3	27.2																																																																																																								
137	BP.2DA	24.2	24.2	24.2	27.1	27.1	27.1																																																																																																								
138	BP.2DA	24.2	24.2	24.2	27.3	27.3	27.3																																																																																																								
139	2P.LEAN	24.1	24.0	24.1	27.2	27.1	27.2																																																																																																								
140	2P.LEAN	24.3	24.2	24.3	27.2	27.2	27.2																																																																																																								
141	2P.LEAN	24.3	24.2	24.3	27.3	27.2	27.3																																																																																																								
142	2P.LEAN	24.1	24.0	24.1	27.2	27.0	27.1																																																																																																								
143	2P.LEAN	24.2	24.2	24.2	27.4	27.2	27.3																																																																																																								
144	2P.LEAN	23.9	24.2	24.1	27.1	27.1	27.1																																																																																																								
145	2P.LEAN	23.9	24.0	24.0	27.2	27.3	27.3																																																																																																								
146	2P.LEAN	24.2	24.2	24.2	27.2	27.2	27.2																																																																																																								
147	2P.LEAN	24.2	24.1	24.2	27.2	27.2	27.2																																																																																																								
148	2P.LEAN	24.0	24.2	24.1	27.3	27.3	27.3																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3" style="background-color: #92d050;">Resumen Pasadas/cm.</th> <th colspan="3" style="background-color: #ffcc00;">Resumen Hilos/cm.</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="background-color: #92d050;">PROMEDIO</th> <th style="background-color: #92d050;">MAX</th> <th style="background-color: #92d050;">MIN</th> <th style="background-color: #92d050;">PROMEDIO</th> <th style="background-color: #92d050;">MAX</th> <th style="background-color: #92d050;">MIN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>46</td><td>BP.2MA</td><td>24.3</td><td>25.5</td><td>23.8</td><td>27.4</td><td>28.0</td><td>27.1</td></tr> <tr><td>3</td><td>2FIL.MA</td><td>16.3</td><td>16.3</td><td>16.3</td><td>27.4</td><td>27.9</td><td>27.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>SARGA COLC.</td><td>18.4</td><td>18.5</td><td>18.4</td><td>20.4</td><td>20.6</td><td>20.3</td></tr> <tr><td>10</td><td>BP.SAP</td><td>24.1</td><td>24.3</td><td>23.8</td><td>27.2</td><td>27.6</td><td>26.8</td></tr> <tr><td>2</td><td>SAP FIL</td><td>16.6</td><td>16.6</td><td>16.5</td><td>26.9</td><td>27.0</td><td>26.8</td></tr> <tr><td>4</td><td>DAP FIL</td><td>16.5</td><td>16.6</td><td>16.2</td><td>27.1</td><td>27.3</td><td>27.0</td></tr> <tr><td>17</td><td>BP.SA</td><td>24.1</td><td>24.4</td><td>23.8</td><td>27.0</td><td>27.4</td><td>26.6</td></tr> <tr><td>27</td><td>BP.1DA</td><td>24.3</td><td>24.6</td><td>23.9</td><td>27.2</td><td>27.7</td><td>26.6</td></tr> <tr><td>16</td><td>BP.2DA</td><td>24.3</td><td>24.7</td><td>24.0</td><td>27.2</td><td>27.6</td><td>27.0</td></tr> <tr><td>12</td><td>BP.2DAIlean</td><td>24.1</td><td>24.3</td><td>24.0</td><td>27.2</td><td>27.3</td><td>27.1</td></tr> <tr><td>139</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>										Resumen Pasadas/cm.			Resumen Hilos/cm.					PROMEDIO	MAX	MIN	PROMEDIO	MAX	MIN	46	BP.2MA	24.3	25.5	23.8	27.4	28.0	27.1	3	2FIL.MA	16.3	16.3	16.3	27.4	27.9	27.0	2	SARGA COLC.	18.4	18.5	18.4	20.4	20.6	20.3	10	BP.SAP	24.1	24.3	23.8	27.2	27.6	26.8	2	SAP FIL	16.6	16.6	16.5	26.9	27.0	26.8	4	DAP FIL	16.5	16.6	16.2	27.1	27.3	27.0	17	BP.SA	24.1	24.4	23.8	27.0	27.4	26.6	27	BP.1DA	24.3	24.6	23.9	27.2	27.7	26.6	16	BP.2DA	24.3	24.7	24.0	27.2	27.6	27.0	12	BP.2DAIlean	24.1	24.3	24.0	27.2	27.3	27.1	139							
		Resumen Pasadas/cm.			Resumen Hilos/cm.																																																																																																										
		PROMEDIO	MAX	MIN	PROMEDIO	MAX	MIN																																																																																																								
46	BP.2MA	24.3	25.5	23.8	27.4	28.0	27.1																																																																																																								
3	2FIL.MA	16.3	16.3	16.3	27.4	27.9	27.0																																																																																																								
2	SARGA COLC.	18.4	18.5	18.4	20.4	20.6	20.3																																																																																																								
10	BP.SAP	24.1	24.3	23.8	27.2	27.6	26.8																																																																																																								
2	SAP FIL	16.6	16.6	16.5	26.9	27.0	26.8																																																																																																								
4	DAP FIL	16.5	16.6	16.2	27.1	27.3	27.0																																																																																																								
17	BP.SA	24.1	24.4	23.8	27.0	27.4	26.6																																																																																																								
27	BP.1DA	24.3	24.6	23.9	27.2	27.7	26.6																																																																																																								
16	BP.2DA	24.3	24.7	24.0	27.2	27.6	27.0																																																																																																								
12	BP.2DAIlean	24.1	24.3	24.0	27.2	27.3	27.1																																																																																																								
139																																																																																																															

Realizado por Wilson Herrera

El control de pasadas e hilos por centímetro en tela terminada se lo realiza de las muestras que se tomaron para el control de peso.

CONTROL DE PASADAS E HILOS POR CM. TELA TERMINADA

REALIZADO POR: **Wilson Herrera**

FECHA: 28 de mayo del 2010

PROYECTO DE IMPLEMENTACION DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	MAQ.	tipo de acabado	Pas/cm	hilos/cm
BP.MA	01	ESTAMPADO NORMAL	24.10	27.00
BP.MA	01	LLANO NORMAL	24.60	27.30
BP.MA	07	ESTAMPADO NORMAL	23.80	27.30
BP.MA	07	ESTAMPADO NORMAL	23.90	26.90
BP.MA	09	ESTAMPADO LLENO	24.70	27.00
BP.MA	09	ESTAMPADO LLENO	24.20	26.80
BP.MA	11	LLANO NORMAL	24.10	27.00
BP.MA	12	ESTAMPADO NORMAL	23.90	27.00
BP.MA	12	ESTAMPADO NORMAL	24.00	27.00
BP.MA	16	ESTAMPADO LLENO	23.90	26.70
BP.MA	17	ESTAMPADO LLENO	24.10	27.20
BP.MA	18	ESTAMPADO NORMAL	23.90	27.00
BP.MA	21	ESTAMPADO NORMAL	24.30	26.70
BP.MA	23	LLANO NORMAL	24.50	27.10
BP.MA	23	LLANO FONDO OSCURO	24.00	27.20
BP.MA	25	LLANO NORMAL	24.30	27.30
BP.MA	27	ESTAMPADO NORMAL	23.90	27.00
BP.MA	27	ESTAMPADO LLENO	24.20	27.00
BP.DA	30	ESTAMPADO NORMAL	24.40	26.90
BP.DA	31	LLANO NORMAL F. O.	24.70	27.10
BP.MA	32	ESTAMPADO LLENO	24.20	27.30
BP.MA	33	ESTAMPADO NORMAL	24.10	27.40
BP.MA	33	LLANO NORMAL	24.20	27.10
BP.DA	35	ESTAMPADO NORMAL	24.40	27.00
BP.MA	38	ESTAMPADO LLENO	24.30	27.70
SARGA MA	39	ESTAMPADO LLENO.	18.70	20.30
SARGA MA	39	LLANO NORMAL	18.60	20.40
FIL.MA	42	FILAMENTO ESTAMPADO	16.30	27.70
FIL.MA	46	FILAMENTO ESTAMPADO	16.30	27.70
BP.MA	49	ESTAMPADO NORMAL	24.50	27.30
BP.MA	50	ESTAMPADO NORMAL	24.10	27.10
BP.MA	50	LLANO NORMAL	24.00	27.30
BP.MA	51	ESTAMPADO NORMAL	24.20	27.10
BP.MA	52	ESTAMPADO LLENO	24.10	27.00
BP.MA	52	ESTAMPADO LLENO	23.80	27.10
BP.MA	53	LLANO NORMAL	24.50	27.10
BP.MA	56	ESTAMPADO NORMAL	24.20	26.80
BP.2DA	60	ESTAMPADO NORMAL	24.40	27.00
BP.2DA	61	ESTAMPADO NORMAL	24.30	27.00
BP.2DA	64	ESTAMPADO NORMAL	24.30	27.10
BP.2DA	64	LLANO FONDO OSCURO	24.30	27.30
BP.2DA	65	ESTAMPADO NORMAL	24.60	27.20
BP.2DA	65	ESTAMPADO NORMAL	24.20	27.00
BP.SAP	75	ESTAMPADO NORMAL	24.00	27.50

BP.SAP	75	ESTAMPADO NORMAL.	24.30	27.20
BP.SAP	75	ESTAMPADO LLENO	24.00	27.50
BP.SAP	76	ESTAMPADO LLENO	24.50	26.80
BP.SAP	76	ESTAMPADO LLENO	24.90	27.10
BP.DAPF	77	FILAMENTO ESTAMPADO	16.90	26.80
BP.DAPF	77	FILAMENTO ESTAMPADO	16.60	27.10
BP.DAPF	77	FILAMENTO ESTAMPADO	16.10	27.50
BP.SAP	78	ESTAMPADO LLENO	23.70	27.40
BP.DAPF	80	FILAMENTO ESTAMPADO	16.60	27.00
BP.SAP	83	ESTAMPADO NORMAL.	23.70	27.00
BP.SAP	83	ESTAMPADO LLENO	24.20	27.30
BP.DAPF	85	FILAMENTO ESTAMPADO	16.20	27.70
BP.SAP	86	ESTAMPADO LLENO	24.10	27.60
BP.SAPF	87	FILAMENTO ESTAMPADO	16.80	26.90
BP.SAP	89	ESTAMPADO NORMAL.	23.90	27.40
BP.SAF	90	FILAMENTO ESTAMPADO	16.20	26.90
BP.SAF	90	FILAMENTO ESTAMPADO	16.30	27.10
BP.1DA	91	ESTAMPADO NORMAL.	24.00	26.80
BP.1DA	91	ESTAMPADO LLENO	24.20	26.40
BP.SA	93	ESTAMPADO NORMAL.	24.50	27.30
BP.SA	93	ESTAMPADO NORMAL.	23.60	27.70
BP.SA	95	ESTAMPADO NORMAL.	23.90	27.70
BP.SA	95	LLANO NORMAL	24.80	27.40
BP.1DA	96	LLANO FONDO OSCURO	24.00	27.30
BP.SA	98	ESTAMPADO NORMAL	24.20	27.30
BP.1DA	99	ESTAMPADO NORMAL.	24.10	27.50
BP.1DA	99	ESTAMPADO NORMAL.	23.80	26.70
BP.SA	100	ESTAMPADO NORMAL	24.20	27.60
BP.1DA	106	ESTAMPADO NORMAL.	23.80	26.60
BP.1DA	106	LLANO NORMAL	23.90	27.10
BP.1DA	106	LLANO NORMAL	23.70	27.00
BP.1DA	110	ESTAMPADO LLENO	24.40	27.10
BP.SA	112	ESTAMPADO NORMAL.	24.10	27.40
BP.SA	112	ESTAMPADO NORMAL.	24.00	27.60
BP.SA	112	ESTAMPADO LLENO	24.30	27.20
BP.SA	114	ESTAMPADO NORMAL	23.90	27.70
BP.SA	114	ESTAMPADO NORMAL	24.20	26.90
BP.1DA	116	ESTAMPADO LLENO	24.10	27.00
BP.1DA	120	LLANO NORMAL	24.00	27.00
BP.1DA	121	ESTAMPADO NORMAL	24.10	26.80
BP.SA	122	ESTAMPADO NORMAL.	24.10	27.40
BP.SA	122	LLANO NORMAL	24.20	27.20
BP.1DA	123	ESTAMPADO NORMAL.	23.90	26.80
BP.1DA	123	ESTAMPADO NORMAL.	23.80	27.00
BP.1DA	123	ESTAMPADO LLENO	24.30	27.30
BP.1DA	123	LLANO FONDO OSCURO	24.20	27.20
Bte.DA	126	ESTAMPADO NORMAL.	24.50	27.30
Bte.DA	126	ESTAMPADO NORMAL.	23.90	27.10
BP.2DA	129	LLANO FONDO OSCURO	24.40	27.00
BP.2DA	132	ESTAMPADO NORMAL.	23.80	27.00
BP.2DA	133	ESTAMPADO NORMAL	23.80	26.80
BP.2DA	133	ESTAMPADO NORMAL.	23.80	26.90

BP.2DA	133	LLANO FONDO OSCURO	24.00	27.10	
2P.LEAN	134	ESTAMPADO LLENO	23.80	26.90	
2P.LEAN	134	ESTAMPADO LLENO	24.10	27.00	
2P.LEAN	134	LLANO FONDO OSCURO	23.90	27.10	
2P.LEAN	134	LLANO NORMAL	24.10	27.10	
2P.LEAN	135	ESTAMPADO NORMAL	24.10	26.90	
BP.2DA	136	ESTAMPADO NORMAL	24.00	27.00	
BP.2DA	136	ESTAMPADO NORMAL	24.00	27.00	
BP.2DA	136	LLANO FONDO OSCURO	24.10	27.30	
BP.2DA	137	ESTAMPADO LLENO	24.30	27.10	
BP.2DA	137	LLANO NORMAL	24.10	27.30	
BP.2DA	137	LLANO NORMAL	24.30	27.10	
BP.2DA	138	ESTAMPADO LLENO	24.10	27.10	
2P.LEAN	139	ESTAMPADO LLENO	24.70	27.20	
2P.LEAN	140	ESTAMPADO NORMAL	24.00	27.30	
2P.LEAN	140	ESTAMPADO LLENO	24.00	27.00	
2P.LEAN	140	LLANO FONDO OSCURO	24.40	27.30	
2P.LEAN	142	ESTAMPADO NORMAL	23.90	26.70	
2P.LEAN	143	ESTAMPADO NORMAL	24.00	27.00	
2P.LEAN	143	ESTAMPADO LLENO	23.60	27.20	
2P.LEAN	144	ESTAMPADO NORMAL	24.10	27.00	
2P.LEAN	145	ESTAMPADO NORMAL	24.30	27.00	
2P.LEAN	146	ESTAMPADO NORMAL	24.00	26.80	
2P.LEAN	147	ESTAMPADO LLENO	24.10	27.30	
2P.LEAN	148	LLANO NORMAL	23.90	27.30	
2P.LEAN	146	LLANO NORMAL	24.20	27.00	
2P.LEAN	147	LLANO NORMAL	24.20	27.30	
2P.LEAN	148	ESTAMPADO LLENO	24.50	27.00	
2P.LEAN	148	ESTAMPADO LLENO	24.10	27.00	
2P.LEAN	148	LLANO FONDO OSCURO	24.60	27.20	
		PROMEDIO POR MATERIAL	PROMEDIO PASADAS	PROMEDIO HILOS	
		BRAMANTE LLANO	24.03	27.19	
		BRAMANTE ESTAMPADO	24.04	27.02	
		SARGA	18.65	20.35	
		FILAMENTO	16.43	27.24	

Realizado por Wilson Herrera

6.2.3 Pruebas de solidez del color al frote en seco y húmedo

Dentro de este ítem presentaremos las pruebas de control de solides al frote en seco y húmedo de distintas muestras de tejido procesadas en Pintex.

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 25-May

Nº DE CAMARA: 100650

TIPO DE TEJIDO: Bramante peinado

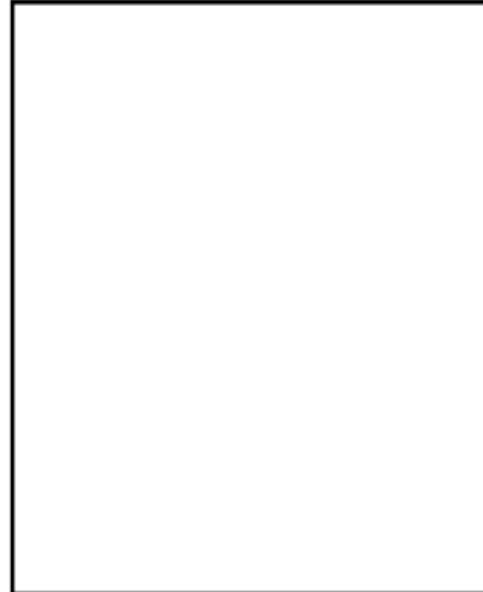
Nº DE TELAR: Sulzer 25

ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

TIPO DE ACABADO	BLANCO	TINTURADO
	ESTAMPADO	ESTAMPADO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

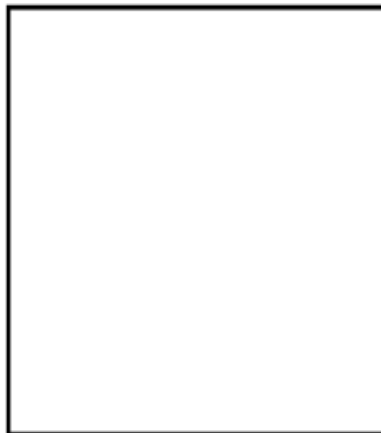
CODIGO DE DISEÑO: 4483

MUESTRA ORIGINAL

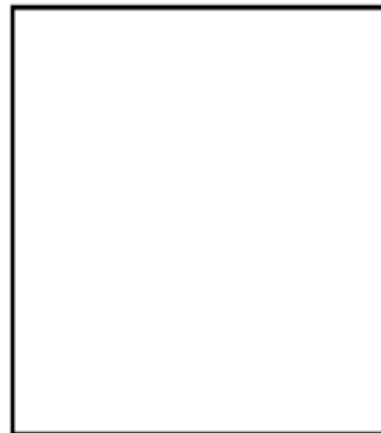


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO
	Azul	2-3	2-3

TESTIGO DE PRUEBA EN SECO



TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO



OBSERVACIONES: Tiene una baja solididad en seco y humedo

Se recomienda controlar proceso de fijado

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

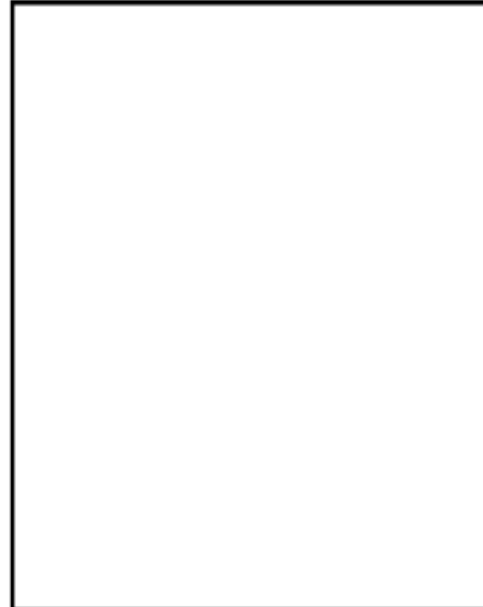
ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
FECHA DE ANALISIS: 25-May

Nº DE CAMARA: 100606
TIPO DE TEJIDO: Bramante peinado
Nº DE TELAR: Sulzer 109
ANCHO DEL TEJIDO: Doble Ancho

TIPO DE ACABADO	BLANCO	TINTURADO
	ESTAMPADO	ESTAMPADO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CODIGO DE DISEÑO: 4485

MUESTRA ORIGINAL



CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO
	Amarillo	4	3-4

TESTIGO DE PRUEBA EN SECO



TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO



OBSERVACIONES: Presenta Muy buena solidez en seco y humedo

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

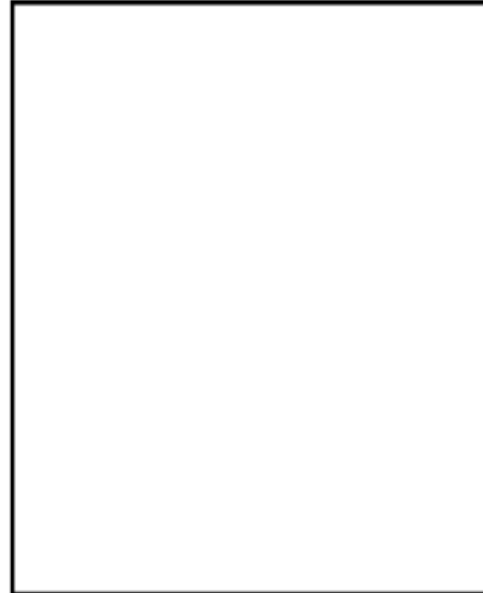
ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
FECHA DE ANALISIS: 25-May

Nº DE CAMARA: 100606
TIPO DE TEJIDO: Sarga Cardado
Nº DE TELAR: Sulzer 39
ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

	BLANCO	TINTURADO
TIPO DE ACABADO	ESTAMPADO	ESTAMPADO
	X	

CODIGO DE DISEÑO: 1205

MUESTRA ORIGINAL

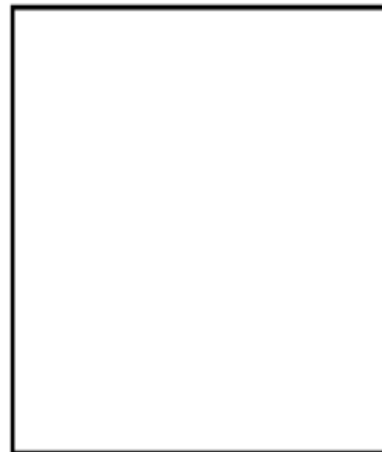


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO
	Rojo	3	2-3

TESTIGO DE PRUEBA EN SECO



TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO



OBSERVACIONES: Presenta una solidez media tanto en seco como humedo

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 25-May

Nº DE CAMARA: 100793

TIPO DE TEJIDO: Sarga Cardado

Nº DE TELAR: Sulzer 39

ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

TIPO DE ACABADO	BLANCO	TINTURADO
	ESTAMPADO	ESTAMPADO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

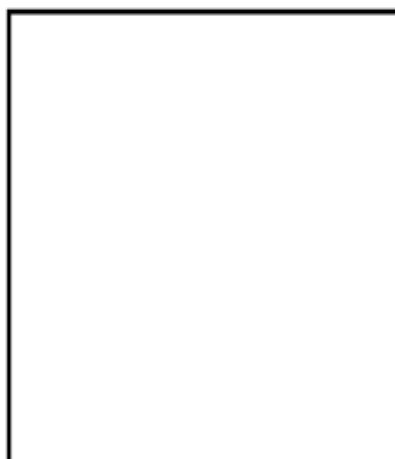
CODIGO DE DISEÑO: 1282

MUESTRA ORIGINAL

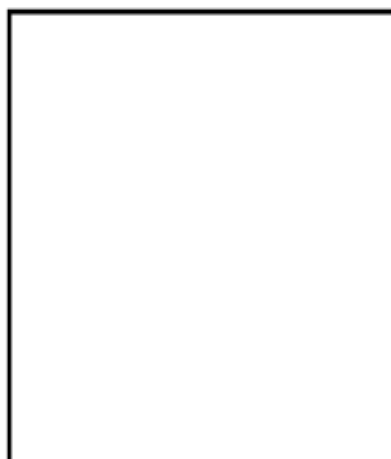


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO
	Azul	4	3

TESTIGO DE PRUEBA EN SECO



TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO



OBSERVACIONES: Presenta una solidez muy buena en seco y media en humedo
Se aumenta 0.5 gr/kilo de fijador en la pasta para aumentar la solidez

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

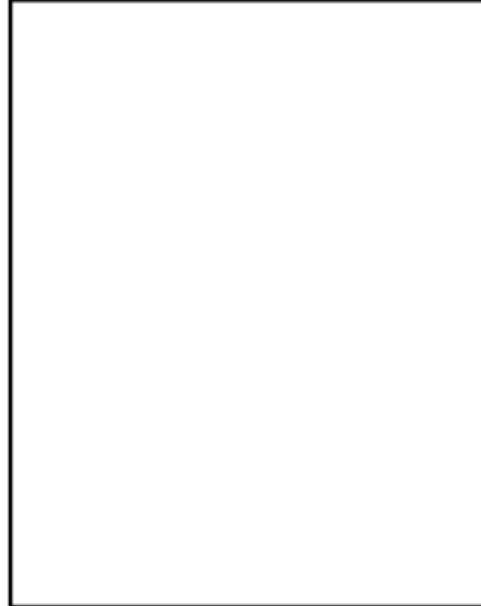
ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
FECHA DE ANALISIS: 25-May

Nº DE CAMARA: 100503
TIPO DE TEJIDO: Sarga Cardado
Nº DE TELAR: Sulzer 41
ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

TIPO DE ACABADO	BLANCO	TINTURADO
	ESTAMPADO	ESTAMPADO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CODIGO DE DISEÑO: 12S

MUESTRA ORIGINAL



CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO
	Verde	4	2-3

TESTIGO DE PRUEBA EN SECO



TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO



OBSERVACIONES: Presenta una solidez muy buena en seco y media en humedo

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
FECHA DE ANALISIS: 26-May

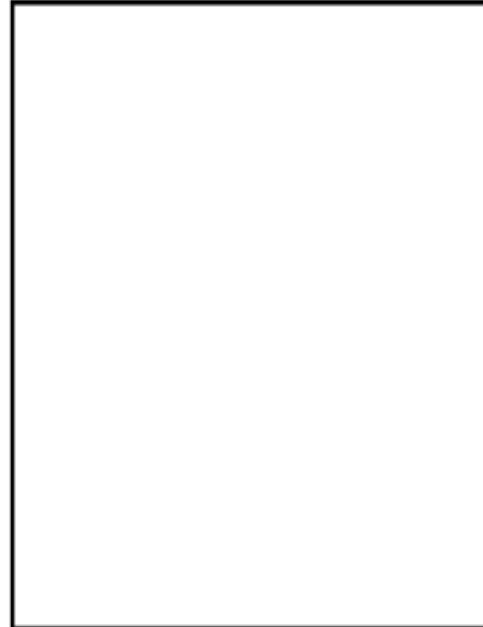
Nº DE CAMARA: 100719
TIPO DE TEJIDO: Bramante filamento
Nº DE TELAR: Picanol 79
ANCHO DEL TEJIDO: Doble ancho

TIPO DE ACABADO

BLANCO	TINTURADO
ESTAMPADO	ESTAMPADO
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

CODIGO DE DISEÑO: 30F

MUESTRA ORIGINAL

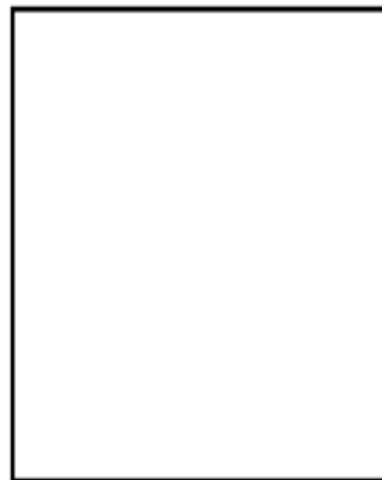


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO
	Azul	3	3

TESTIGO DE PRUEBA EN SECO



TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO



OBSERVACIONES: Presenta una solidez media en seco y humedo

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 26-May

Nº DE CAMARA: 100653

TIPO DE TEJIDO: Bramante filamento

Nº DE TELAR: Picanol 80

ANCHO DEL TEJIDO: Doble ancho

	BLANCO	TINTURADO
TIPO DE ACABADO	ESTAMPADO	ESTAMPADO
		X

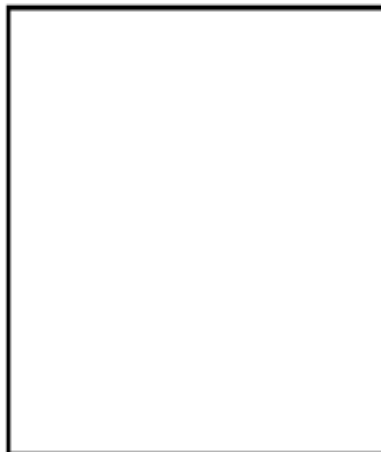
CODIGO DE DISEÑO: 30F

MUESTRA ORIGINAL

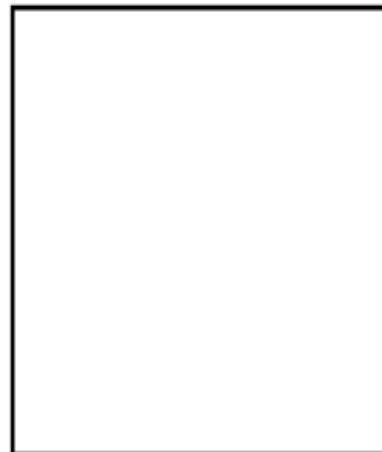


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO
	Azul	3	3

TESTIGO DE PRUEBA EN SECO



TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO



OBSERVACIONES: Presenta una solidez media en seco y humedo

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

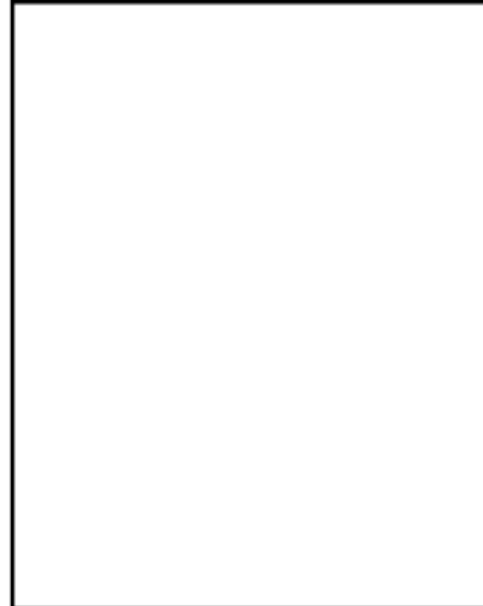
ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
FECHA DE ANALISIS: 26-May

Nº DE CAMARA: 100652
TIPO DE TEJIDO: Bramante filamento
Nº DE TELAR: Sulzer 46
ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

	BLANCO	TINTURADO
	ESTAMPADO	ESTAMPADO
TIPO DE ACABADO	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/>

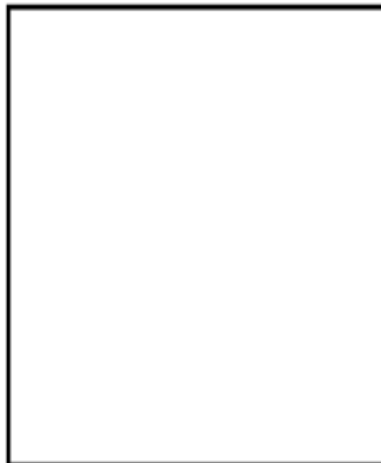
CODIGO DE DISEÑO: 12S

MUESTRA ORIGINAL

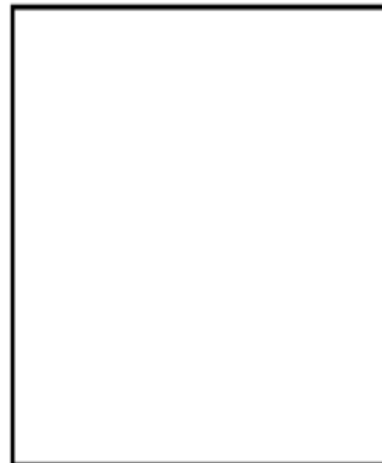


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO
	Negro	4	3

TESTIGO DE PRUEBA EN SECO



TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO



OBSERVACIONES: Presenta una solidez muy buena en seco y media en humedo

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
FECHA DE ANALISIS: 27-May

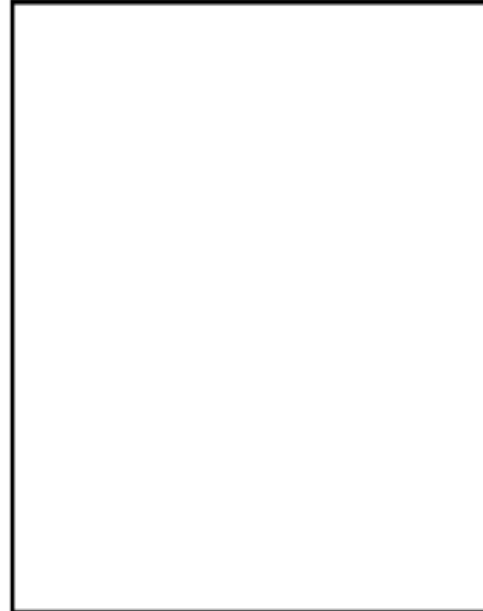
Nº DE CAMARA: 100720
TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado
Nº DE TELAR: Sulzer 125
ANCHO DEL TEJIDO: Super ancho

TIPO DE ACABADO

BLANCO	TINTURADO
ESTAMPADO	x

CODIGO DE DISEÑO: 1

MUESTRA ORIGINAL

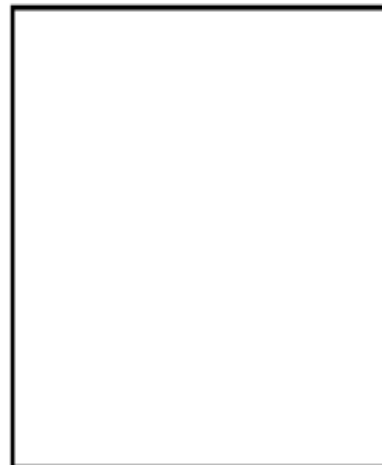


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	SECO	HUMEDO
	Fucsia	4.5	4.5

TESTIGO DE PRUEBA EN SECO



TESTIGO DE PRUEBA EN HUMEDO



OBSERVACIONES: Existe un leve desprendimiento del color tanto en humedo como en seco

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

En el siguiente cuadro se presenta el resumen del control de solidez al frote tanto en seco como en húmedo, cabe aclarar que en el consta las pruebas que se detallaron anteriormente así como otras realizadas en diferentes muestras que por cuestiones de espacio no se las puede presentar:

RESUMEN PRUEBAS DE CONTROL SOLIDEZ AL FROTE								
REALIZADO POR: Wilson Herrera								
N° PRUEBA	N° CAMARA	TIPO TEJIDO	Telar N°	ANCHO TEJIDO	CODIGO DISEÑO	CALIFICACION		FECHA PRUEBA
						SECO	HUMEDO	
01	100650	Bramante peinado	Sulzer 25	Medio Ancho	4483	2-3	2-3	25-May
02	100406	Bramante peinado	Sulzer 109	Doble Ancho	4485	4	3-4	25-May
03	100718	Sarga Cardado	Sulzer 39	Medio Ancho	1205	3	2-3	25-May
04	100793	Sarga Cardado	Sulzer 39	Medio Ancho	1282	4	3	25-May
05	100503	Sarga Cardado	Sulzer 41	Medio Ancho	12S	4	2-3	25-May
06	100719	Bramante filamento	Picanol 79	Doble Ancho	30F	3	3	26-May
07	100653	Bramante filamento	Picanol 80	Doble Ancho	30F	3	3	26-May
08	100652	Bramante filamento	Sulzer 46	Medio Ancho	12S	4	3	26-May
09	100720	Bramante Peinado	Sulzer 125	Super Ancho	1	4-5	4-5	27-May
10	100722	Bramante Peinado	Picanol 81	Super Ancho	1239	2	2	01-Jun
11	100689	Bramante Peinado	Sulzer 15	Medio Ancho	6647	4	4	01-Jun
12	100728	Bramante Peinado	Picanol 75	Super Ancho	4507	4-5	4	01-Jun
13	100731	Bramante Peinado	Sulzer 36	Doble Ancho	5554	3	2-3	01-Jun
14	100734	Bramante Peinado	Sulzer 102	Super Ancho	1241	3-4	4	01-Jun
15	100725	Bramante Peinado	Sulzer 5	Medio Ancho	6704	3-4	3	01-Jun
16	100734	Bramante Peinado	Sulzer 98	Super Ancho	4489	4	4-5	01-Jun
17	100725	Bramante filamento	Sulzer 40	Medio Ancho	4470	3-4	3	01-Jun
18	100700	Bramante filamento	Picanol 84	Super Ancho	4506	4	4	01-Jun
19	100733	Bramante Peinado	Sulzer 10	Medio Ancho	4510	4	4	01-Jun
20	100733	Bramante Peinado	Sulzer 12	Medio Ancho	4484	4	4	01-Jun
21	100737	Bramante Peinado	Sulzer 91	Doble Ancho	6768	4-5	4	02-Jun
22	100735	Bramante filamento	Picanol 85	Doble Ancho	32	4	3-4	02-Jun
23	100740	Bramante Peinado	Sulzer 6	Medio Ancho	33	3	3	02-Jun
24	100735	Sarga Cardado	Sulzer 39	Medio Ancho	2	2-3	3	02-Jun
25	100740	Sarga Cardado	Sulzer 41	Medio Ancho	2	3	3-4	02-Jun
26	100745	Bramante filamento	Picanol 77	Doble Ancho	34	4	3	02-Jun
27	100745	Bramante Peinado	Sulzer 138	Doble Ancho	2313	4	4-5	02-Jun
28	100739	Bramante Peinado	Sulzer 125	Super Ancho	1251	4	3	02-Jun
29	100741	Bramante Peinado	sulzer 136	Doble Ancho	1	4-5	4-5	02-Jun
30	100742	Bramante Peinado		Super Ancho	1	4-5	4-5	02-Jun
N° DE PRUEBAS		30						
		SECO		HUMEDO				
Promedio		3.7		3.6				
Valor MIN.		2.0		2.0				
Valor MAX.		5.0		5.0				
Promedio de calidad Anual:				4				

Realizado por Wilson Herrera

6.2.4 Pruebas de Pilling

A continuación presentaremos algunas pruebas de control de pilling que se realizaron muestras procesadas en tejidos pintex.

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 04-jun

Nº DE CAMARA: 100740

TIPO DE TEJIDO: Sarga cardado

Nº DE TELAR: Sulzer 39

ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

BLANCO TINTURADO

ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

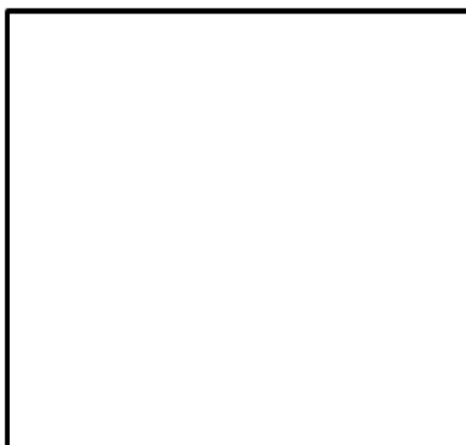
CODIGO DE DISEÑO: crudo

MUESTRA ORIGINAL

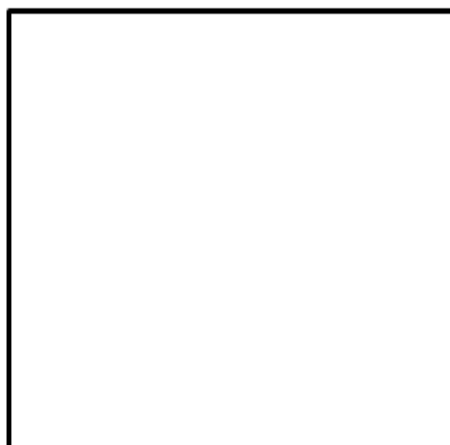


CALIFICACION DE CALIDAD		
DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	1	1

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA



MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene una muy severa tendencia a formar motas, levanta mucha pelusa
Presenta mala resistencia; tejido crudo sin procesar

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 04-jun

Nº DE CAMARA: 100715

TIPO DE TEJIDO: Bramante filamento

Nº DE TELAR: Sulzer 46

ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

	BLANCO	TINTURADO	
TIPO DE ACABADO	ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO
			X

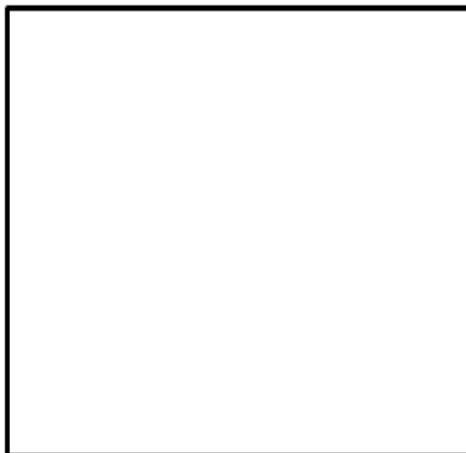
CODIGO DE DISEÑO: Crudo

MUESTRA ORIGINAL

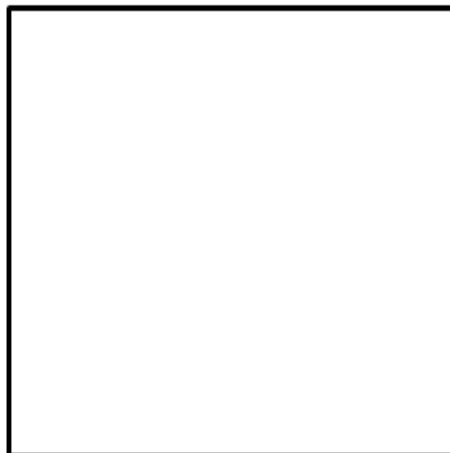


CALIFICACION DE CALIDAD		
DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	2	2

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA



MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene una severa tendencia a formar motas, levanta mucha pelusa
Presenta mala resistencia; tejido sin procesar

 FIRMA DE RESPONSABLE

 APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 04-jun

MUESTRA ORIGINAL

Nº DE CAMARA: 100763

TIPO DE TEJIDO: Bramante peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 133

ANCHO DEL TEJIDO: Doble ancho

BLANCO TINTURADO

ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

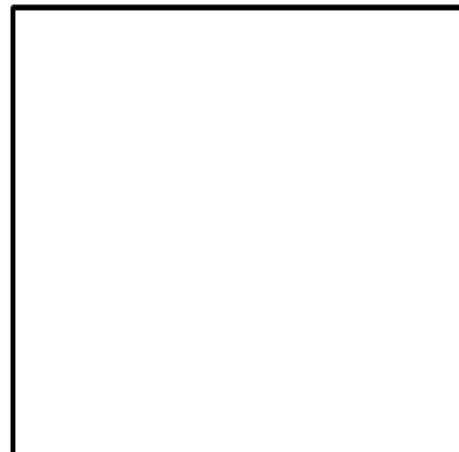
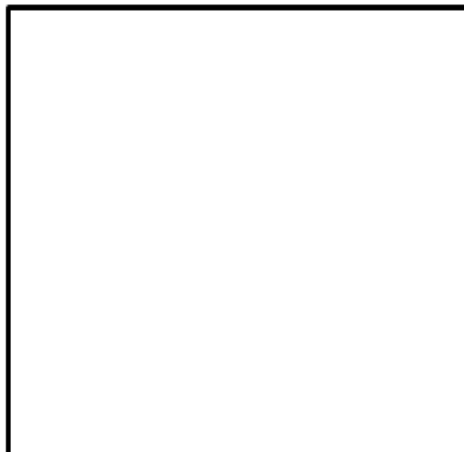
CODIGO DE DISEÑO: Crudo

CALIFICACION DE CALIDAD

DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	1	1

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA

MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene una muy severa tendencia a formar motas, levanta mucha pelusa
Presenta mala resistencia; tejido sin procesar

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 07-jun

MUESTRA ORIGINAL

Nº DE CAMARA: 100614

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 148

ANCHO DEL TEJIDO: Doble Ancho

BLANCO TINTURADO

ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

		X
--	--	---

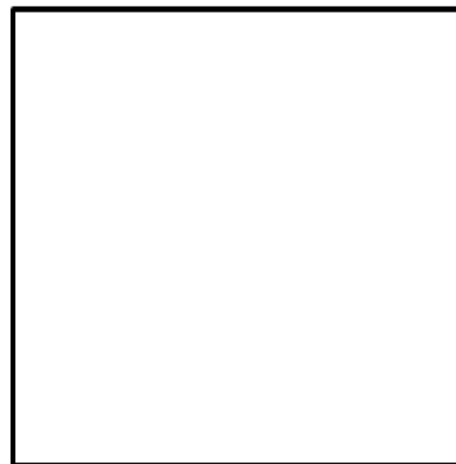
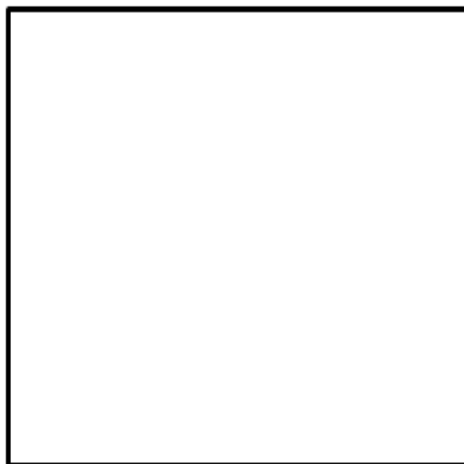
CODIGO DE DISEÑO: Verde llano

CALIFICACION DE CALIDAD

DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	3	4

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA

MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En la trama presenta pilling moderado y en urdido ligero
Presenta buena resistencia

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 07-jun

Nº DE CAMARA: 100596

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 93

ANCHO DEL TEJIDO: Super Acho

TIPO DE ACABADO	BLANCO	TINTURADO	
	ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO
			X

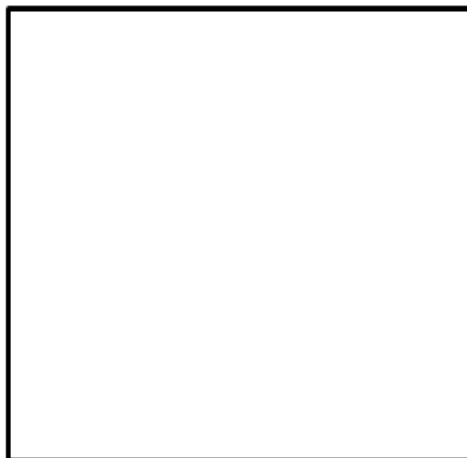
CODIGO DE DISEÑO: habano llano

MUESTRA ORIGINAL

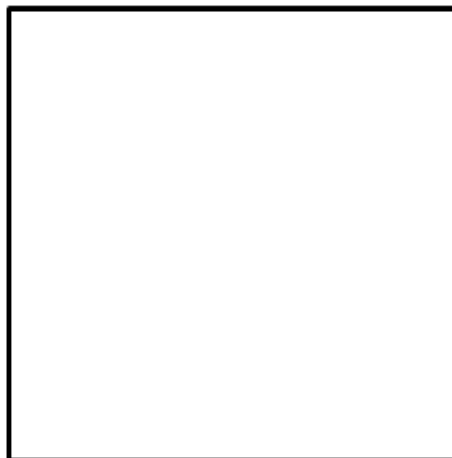


CALIFICACION DE CALIDAD		
DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	4	3.4

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA



MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: Em ambas direcciones tiene poca tendencia a formar motas
Presenta buena resistencia

 FIRMA DE RESPONSABLE

 APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 07-jun

Nº DE CAMARA: 100761

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 65

ANCHO DEL TEJIDO: Doble ancho

BLANCO TINTURADO

ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

x		
---	--	--

CODIGO DE DISEÑO: 2201

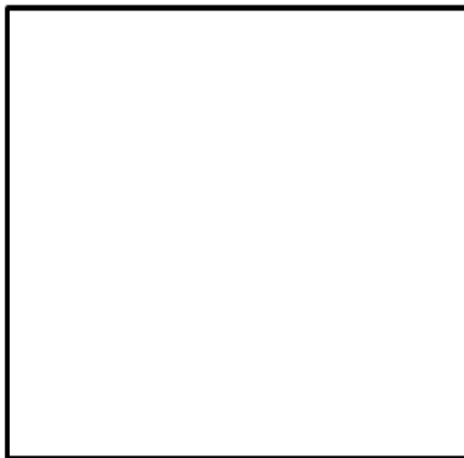
MUESTRA ORIGINAL



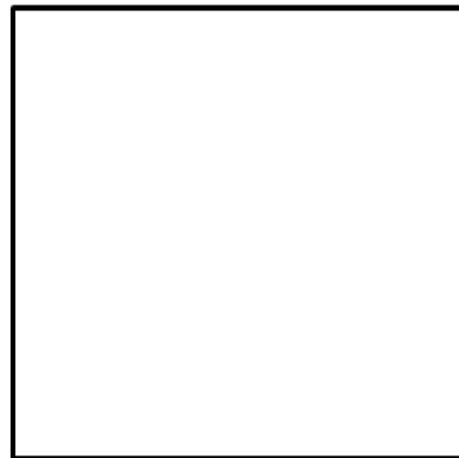
CALIFICACION DE CALIDAD

DIRECCION	TRAMA	URDIDO
4	4	4

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA



MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene poca tendencia a formar motas, levanta poca pelusa
Presenta buena resistencia

 FIRMA DE RESPONSABLE

 APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 07-jun

MUESTRA ORIGINAL

Nº DE CAMARA: 100720

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 94

ANCHO DEL TEJIDO: Doble ancho

BLANCO TINTURADO

ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

x		
---	--	--

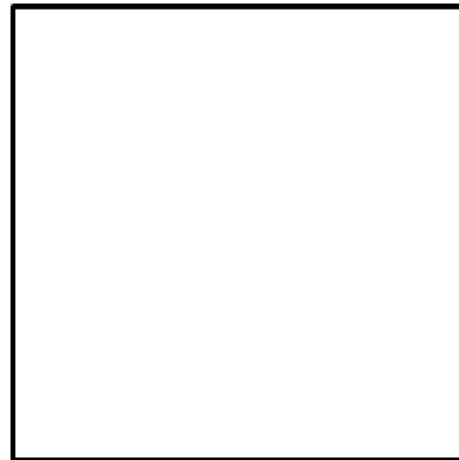
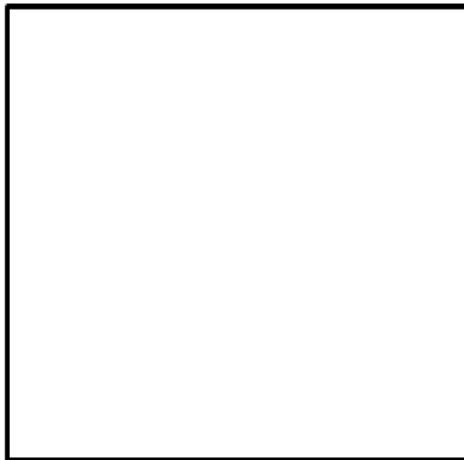
CODIGO DE DISEÑO: 5566

CALIFICACION DE CALIDAD

DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	5	5

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA

MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene poca tendencia a formar motas, levanta poca pelusa
Presenta buena resistencia, se aumenta 1 gra/litro de antipilling

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 07-jun

MUESTRA ORIGINAL

Nº DE CAMARA: 100667

TIPO DE TEJIDO: Bramante Filamento

Nº DE TELAR: Picano1 87

ANCHO DEL TEJIDO: Super Ancho

BLANCO TINTURADO

ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

x

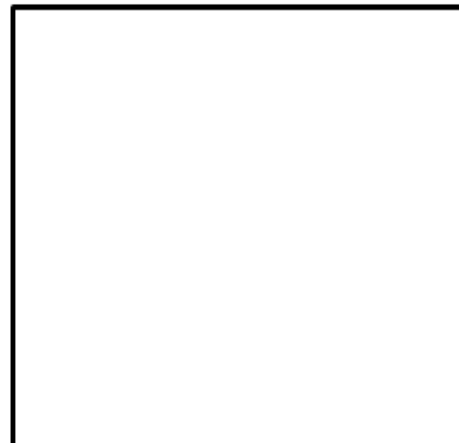
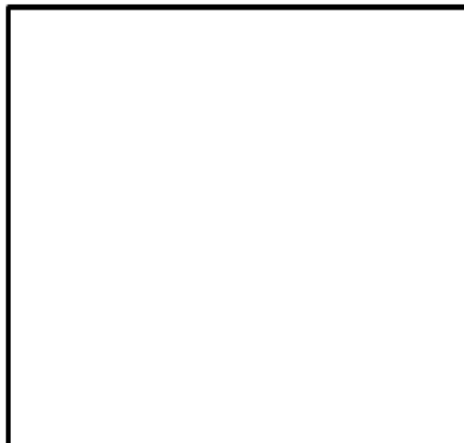
CODIGO DE DISEÑO: 2F

CALIFICACION DE CALIDAD

DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	1	1

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA

MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene una muy severa tendencia a formar motas, levanta exesiva pelusa
Presenta mala resistencia

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 07-jun

Nº DE CAMARA: 100769

TIPO DE TEJIDO: Bramante Filamento

Nº DE TELAR: Picano1 90

ANCHO DEL TEJIDO: Super Ancho

BLANCO TINTURADO

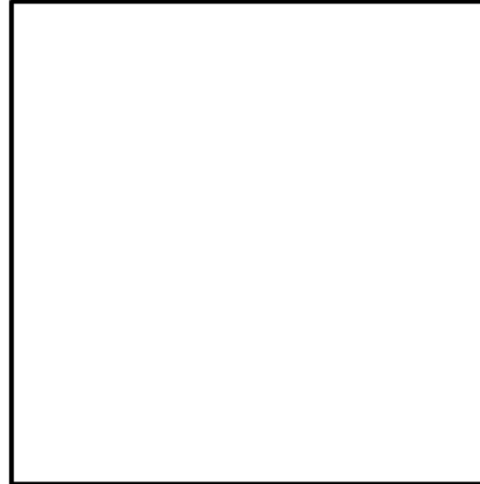
ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

x		
---	--	--

CODIGO DE DISEÑO: 15F

MUESTRA ORIGINAL

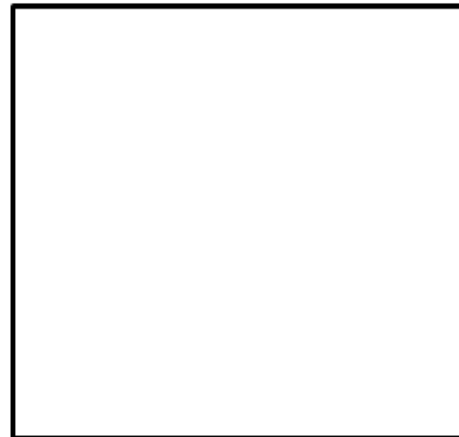


CALIFICACION DE CALIDAD		
DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	4	3

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA



MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene una ligera tendencia a formar motas, levanta poca pelusa
Presenta buena resistencia; de aumento 1 gr/ltr. De antipilling en el apresto

 FIRMA DE RESPONSABLE

 APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 07-jun

Nº DE CAMARA: 100793

TIPO DE TEJIDO: Sarga Colchon

Nº DE TELAR: Sulzer 41

ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

BLANCO TINTURADO

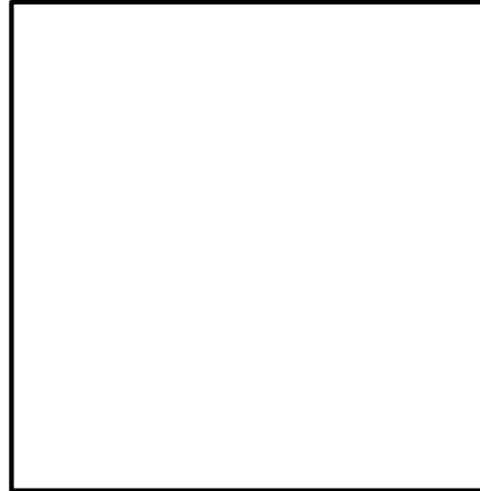
ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

x		
---	--	--

CODIGO DE DISEÑO: 2282

MUESTRA ORIGINAL



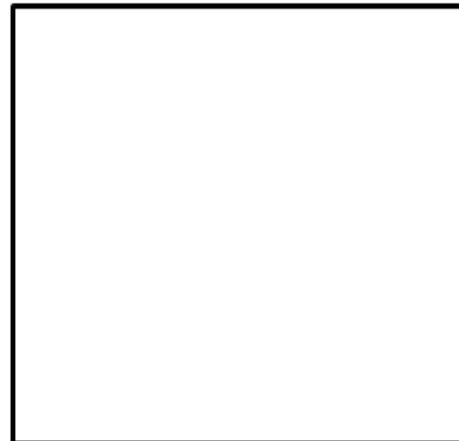
CALIFICACION DE CALIDAD

DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	2	2

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA



MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene una alta tendencia a formar motas, levanta mucha pelusa

Presenta regular resistencia;

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 07-jun

Nº DE CAMARA: 100706

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 119

ANCHO DEL TEJIDO: Super Ancho

BLANCO TINTURADO

ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

CODIGO DE DISEÑO: chamuscado/termofijado

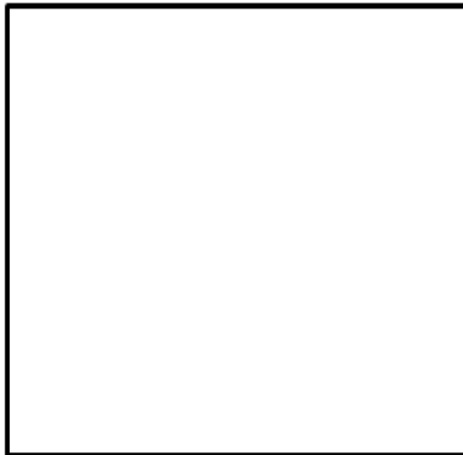
MUESTRA ORIGINAL



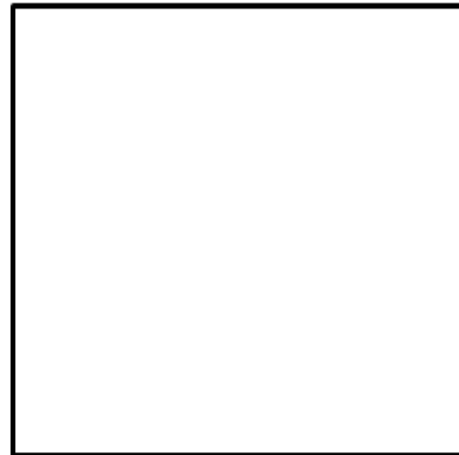
CALIFICACION DE CALIDAD

DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	2	1-2

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA



MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene una severa tendencia a formar motas, levanta mucha pelusa
Presenta regular resistencia;

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 07-jun

Nº DE CAMARA: 100706

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 119

ANCHO DEL TEJIDO: Super Ancho

BLANCO TINTURADO

ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO

TIPO DE ACABADO

CODIGO DE DISEÑO: chamuscado/termofijado

MUESTRA ORIGINAL



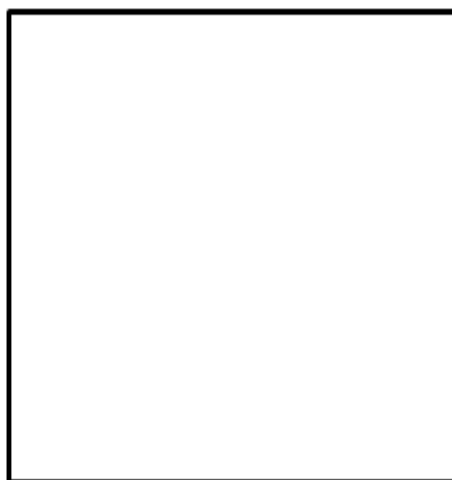
CALIFICACION DE CALIDAD

DIRECCION	TRAMA	URDIDO
	3	3.4

MUESTRA DE PRUEBA TRAMA



MUESTRA DE PRUEBA URDIDO



OBSERVACIONES: En ambas direcciones tiene una moderada tendencia a formar motas, levanta poca pelusa
Presenta regular resistencia; se coloca 3 gr/litro de antipilling en el apresto en la prueba 11

 FIRMA DE RESPONSABLE

 APROBADO

Realizado por Wilson Herrera

Resumen de pruebas de pilling

A continuación presentamos el resumen de las pruebas de pilling presentadas en un resumen que nos ayudara llevar un control estadístico e histórico del tejido analizado

RESUMEN DE PRUEBAS DE PILLING								
REALIZADO POR: Wilson Herrera						Año 2010		
N° PRUEBA	N° CAMARA	TIPO TEJIDO	Telar N°	ANCHO TEJIDO	CODIGO DISEÑO	CALIFICACION		FECHA PRUEBA
						TRAMA	URDIDO	
01	100740	Sarga cardado	Sulzer 39	Medio Ancho	crudo	1	1	04-jun
02	100715	Bramante filamento	Sulzer 46	Medio Ancho	crudo	2	2	04-jun
03	100763	Bramante peinado	Sulzer 133	Doble Ancho	crudo	1	1	04-jun
04	100614	Bramante Peinado	Sulzer 148	Doble Ancho	Verde	3	4	07-jun
05	100596	Bramante Peinado	Sulzer 93	Super Acho	habano	4	3-4	07-jun
06	100761	Bramante Peinado	Sulzer 65	Doble ancho	2201	4	4	07-jun
07	100720	Bramante Peinado	Sulzer 94	Doble ancho	5566	5	5	07-jun
08	100667	Bramante Filamento	Picanol 87	Super Ancho	2F	1	1	07-jun
09	100769	Bramante Filamento	Picanol 90	Super Ancho	15F	4	3	07-jun
10	100793	Sarga Colchon	Sulzer 41	Medio Ancho	2282	2	2	07-jun
11	100706	Bramante Peinado	Sulzer 119	Super Ancho	blanco	2	1-2	07-jun
12	100706	Bramante Peinado	Sulzer 119	Super Ancho	blanco	3	3-4	07-jun
13	100692	Bramante filamento	Picanol 80	Doble Ancho	31	4	3	07-jun
14	100688	Bramante Peinado	Sulzer 19	Medio Ancho	5620	3	4	08-jun
15	100680	Bramante Peinado	Sulzer 10	Medio Ancho	2325	3	4	08-jun
16	100700	Bramante Peinado	Sulzer 20	Medio Ancho	4489	4	3	08-jun
17	100707	Bramante Peinado	Sulzer 30	Doble Ancho	3355	2	3	08-jun
18	100702	Bramante filamento	Picanol 77	Doble Ancho	5581	4	4	08-jun
19	100711	Bramante Peinado	Sulzer 53	Medio Ancho	1241	2	3	08-jun
20	100705	Bramante Peinado	Sulzer 59	Medio Ancho	1241	3	3	08-jun
21	100712	Bramante Peinado	Sulzer 32	Medio Ancho	6704	4	5	08-jun
22	100710	Bramante Peinado	Sulzer 121	Doble Ancho	2324	2-3	2-3	08-jun
23	100709	Bramante Peinado	Picanol 75	Super Ancho	5587	3	3	08-jun
24	100714	Bramante Peinado	Sulzer 141	Doble Ancho	2324	4	4	08-jun
25	100716	Bramante Peinado	Sulzer 113	Doble Ancho	2324	4	4	09-jun
26	100721	Bramante Peinado	Sulzer 114	Super Ancho	4489	4	4	09-jun
27	100716	Bramante Peinado	Picanol 86	Super Ancho	4489	3	4	09-jun
28	100726	Bramante Peinado	Sulzer 118	Doble Ancho	4470	3	4	09-jun
29	100703	Bramante Peinado	Sulzer 65	Medio Ancho	4470	4	4	09-jun
30	100718	Bramante Peinado	Sulzer 34	Doble Ancho	4446	3	3	09-jun

N° DE PRUEBAS	TRAMA	URDIDO
Promedio	3,2	3,3
Valor MIN.	1,0	1,0
Valor MAX.	5,0	5,0

Promedio de calidad Anual:	3,3
----------------------------	------------

Realizado por Wilson Herrera

Pruebas de solidez del color al lavado

A continuación presentaremos algunas pruebas de control de lavado que se realizaron muestras procesadas en tejidos Pintex.

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100663

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 121

ANCHO DEL TEJIDO: Super Ancho

	BLANCO	TINTURADO	TINTURADO
TIPO DE ACABADO	ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO
			X

CODIGO DE DISEÑO: 7

MUESTRA ORIGINAL

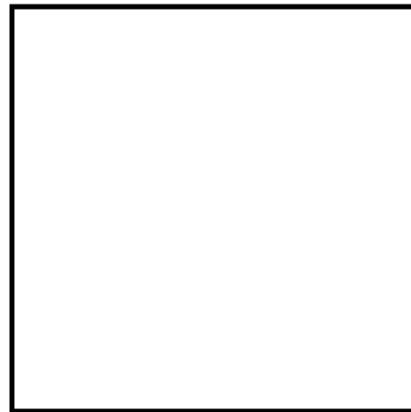
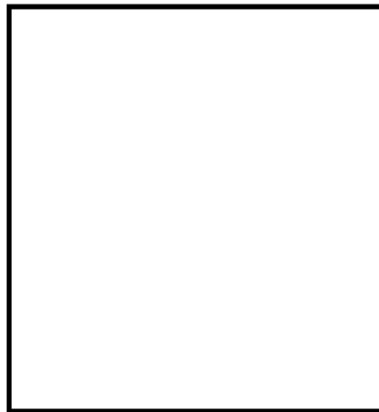


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Azul Mar.	4-5	4

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO

MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer y segundo lavado hay una pequeña variación de tonalidad

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100533

TIPO DE TEJIDO: Bramante Filamento

Nº DE TELAR: Picanol 77

ANCHO DEL TEJIDO: Doble Ancho

	BLANCO	TINTURADO	TINTURADO
	ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO
TIPO DE ACABADO	<u>X</u>		

CODIGO DE DISEÑO: 15 F

MUESTRA ORIGINAL

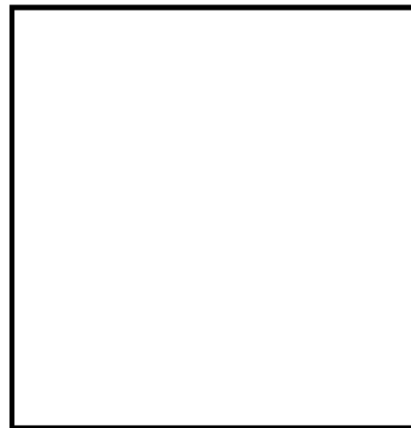
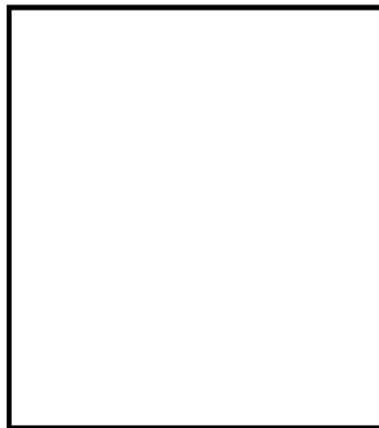


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Verde	4-5	4

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO

MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer y segundo lavado hay una pequeña variación de tonalidad

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
 FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100641
 TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado
 Nº DE TELAR: Sulzer 25
 ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

	BLANCO	TINTURADO
TIPO DE ACABADO	ESTAMPADO	ESTAMPADO LLANO
X		

CODIGO DE DISEÑO: 4463

MUESTRA ORIGINAL

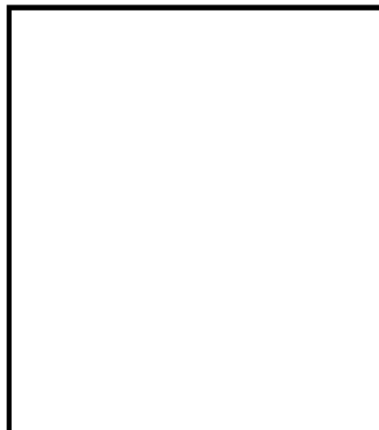


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Celeste	4	4

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO

MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer y segundo lavado hay una pequeña variación de tonalidad

 FIRMA DE RESPONSABLE

 APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
 FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100599
 TIPO DE TEJIDO: Sarga Cardado
 Nº DE TELAR: Sulzer 39
 ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

BLANCO	TINTURADO	TINTURADO
ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO
X		

MUESTRA ORIGINAL

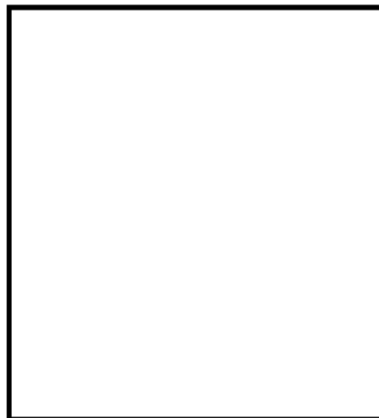


CODIGO DE DISEÑO: 2S

CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Vino	4	3

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO



MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer lavado hay una pequeña variación de tonalidad
En el segundo lavado hay una moderada pérdida del color

 FIRMA DE RESPONSABLE

 APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100465

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: sulzer 117

ANCHO DEL TEJIDO: Super ancho

TIPO DE ACABADO

	BLANCO	TINTURADO	TINTURADO
	ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO

TIPO DE ACABADO

X		
---	--	--

CODIGO DE DISEÑO: 1240

MUESTRA ORIGINAL

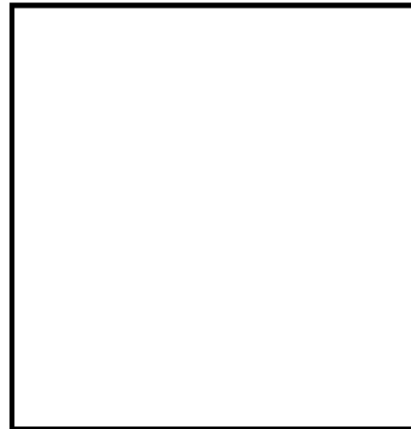
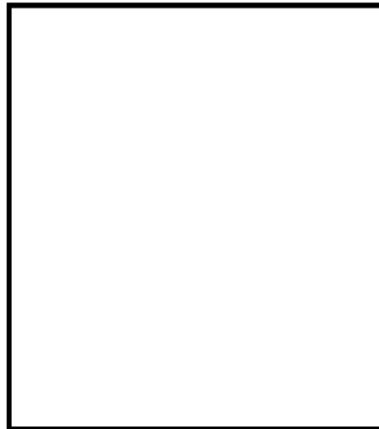


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Azul Elec.	4-5	4

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO

MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer y segundo lavado hay una pequeña variación de tonalidad

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100485
TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado
Nº DE TELAR: Sulzer 111
ANCHO DEL TEJIDO: Doble Ancho

	BLANCO	TINTURADO	TINTURADO
TIPO DE ACABADO	ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO
			X

CODIGO DE DISEÑO: 28

MUESTRA ORIGINAL

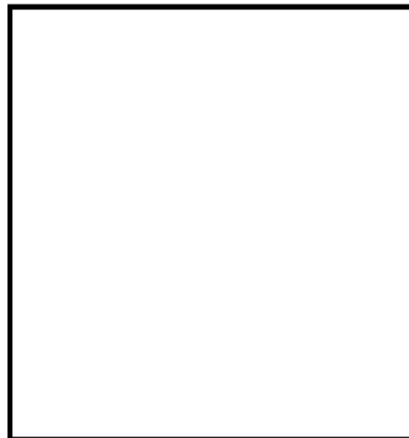
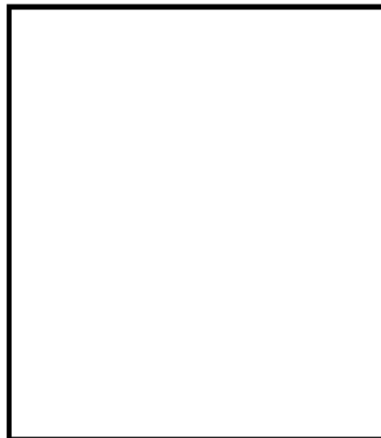


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Fucsia	4-5	4

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO

MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer y segundo lavado hay una pequeña variación de tonalidad

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
 FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100699
 TIPO DE TEJIDO: Sarga Cardado
 Nº DE TELAR: Sulzer 41
 ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho
 BLANCO TINTURADO TINTURADO
 ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO
 TIPO DE ACABADO

X		
---	--	--

 CODIGO DE DISEÑO: 3

MUESTRA ORIGINAL

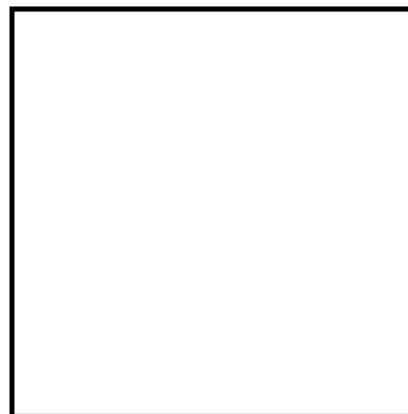
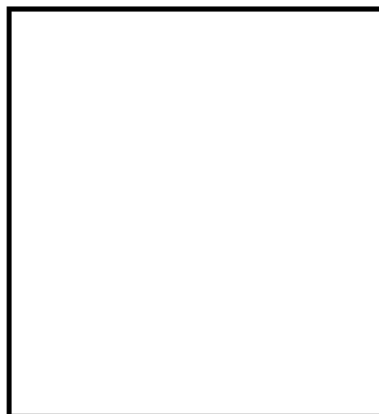


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Verde	4	3
	rojo	4	3

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO

MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer lavado hay una pequeña variación de tonalidad
En el segundo lavado hay una moderada pérdida del color

 FIRMA DE RESPONSABLE

 APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100850
TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado
Nº DE TELAR: Picanol 88
ANCHO DEL TEJIDO: Super Ancho
BLANCO TINTURADO TINTURADO
ESTAMPADO ESTAMPADO LLANO
TIPO DE ACABADO
CODIGO DE DISEÑO: 86

MUESTRA ORIGINAL

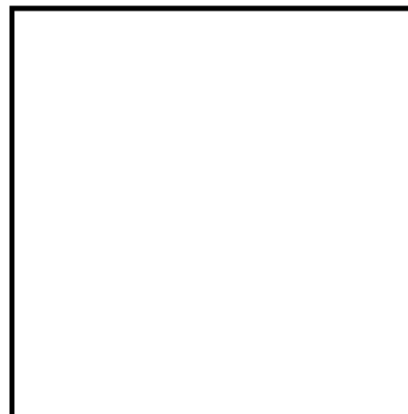
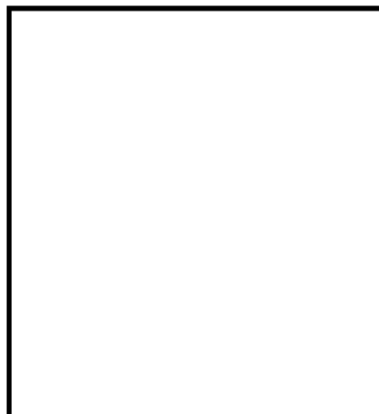


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Verde	4	3

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO

MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer lavado hay una pequeña variación de tonalidad
En el segundo lavado hay una moderada pérdida del color

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100748

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 101

ANCHO DEL TEJIDO: Medio ancho

	BLANCO	TINTURADO	TINTURADO
	ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO
TIPO DE ACABADO	X		

CODIGO DE DISEÑO: 3353

MUESTRA ORIGINAL

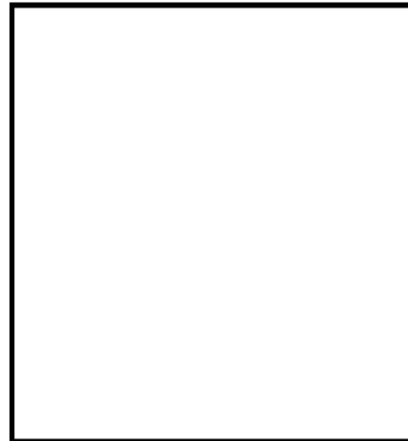
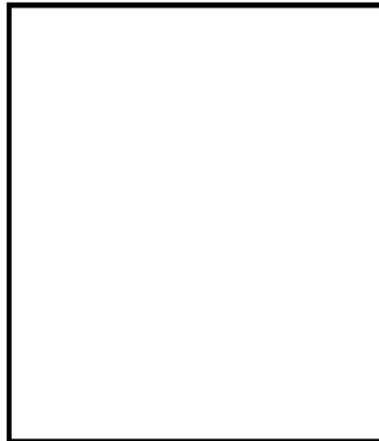


CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Fucsia	4	3

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO

MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer lavado hay una pequeña variación de tonalidad
En el segundo lavado hay una moderada pérdida del color

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera
FECHA DE ANALISIS: 15-jun

Nº DE CAMARA: 100668
TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado
Nº DE TELAR: sulzer 57
ANCHO DEL TEJIDO: Medio ancho

TIPO DE ACABADO

	BLANCO	TINTURADO	TINTURADO
	ESTAMPADO	ESTAMPADO	LLANO
	X		

CODIGO DE DISEÑO: 1032

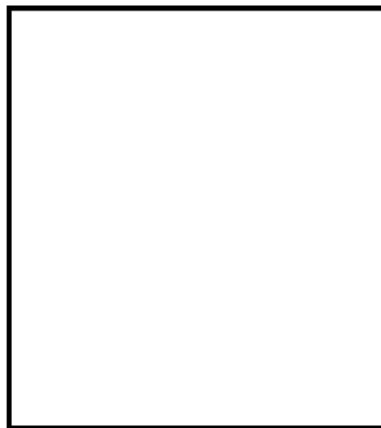
MUESTRA ORIGINAL



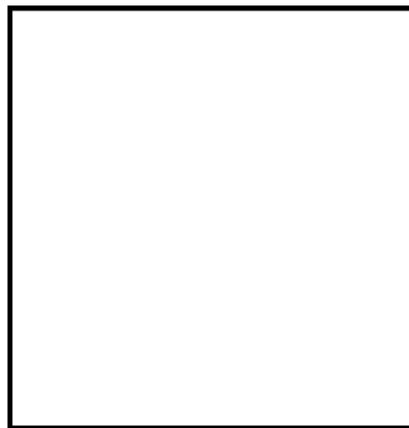
CALIFICACION DE CALIDAD	COLOR	1º LAVADO	2º LAVADO
	Negro	3	3

PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS	PRODUCTO	GR/LITRO
	Detergente comun	10

MUESTRA DEL PRIMER LAVADO



MUESTRA DEL SEGUNDO LAVADO



OBSERVACIONES: En el primer y segundo lavado hay una moderada pérdida del color

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

Realizado por Wilson Herrera

Resumen de pruebas de solidez del color al lavado

En el siguiente cuadro presentamos un resumen de las pruebas realizadas en el tejido elaborado en la empresa Pintex.

RESUMEN DE PRUEBAS DE SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO								
REALIZADO POR: Wilson Herrera			Año 2010					
N° PRUEBA	N° CAMARA	TIPO TEJIDO	Telar N°	ANCHO TEJIDO	CODIGO DISEÑO	CALIFICACION		FECHA PRUEBA
						1 LAVADO	2 LAVADO	
01	100663	Bramante Peinado	Sulzer 121	Super Ancho	7	4-5	4	15-jun
02	100533	Bramante Filamento	Picanol 77	Doble Ancho	15 F	4-5	4	15-jun
03	100641	Bramante Peinado	Sulzer 25	Medio Ancho	4463	4	4	15-jun
04	100599	Sarga Cardado	Sulzer 39	Medio Ancho	2S	4	3	15-jun
05	100465	Bramante Peinado	Sulzer 117	Super ancho	1240	4-5	4	15-jun
06	100485	Bramante Peinado	Sulzer 111	Doble Ancho	28	4-5	4	15-jun
07	100699	Sarga Cardado	Sulzer 41	Medio Ancho	3	4	3	15-jun
08	100850	Bramante Peinado	Picanol 88	Super Ancho	86	4	3	15-jun
09	100748	Bramante Peinado	Sulzer 101	Medio ancho	3353	4	3	15-jun
10	100668	Bramante Peinado	Sulzer 57	Medio ancho	1032	3	3	15-jun
11	100683	Bramante Peinado	Sulzer 42	Medio ancho	7772	5	4	15-jun
12	100688	Sarga Cardado	Picanol 89	Medio ancho	5	4	4	15-jun
13	100694	Bramante Peinado	Sulzer 112	Super ancho	4522	5	4	16-jun
14	100702	Bramante Filamento	Picanol 87	Super ancho	2F	3	3	16-jun
15	100629	Bramante Peinado	Sulzer 43	Medio Ancho	5605	4-5	4	16-jun
16	100634	Bramante Peinado	Sulzer 91	Doble Ancho	2229	4-5	4	16-jun
17	100639	Bramante Peinado	Sulzer 101	Doble Ancho	2313	5	4	16-jun
18	100641	Bramante Peinado	Sulzer 19	Medio Ancho	5566	4	3	16-jun
19	100644	Bramante Peinado	Sulzer 115	Super ancho	4445	3-4	3	16-jun
20	100527	Bramante Peinado	Picanol 123	Doble Ancho	5602	5	4-5	16-jun
N° DE PRUEBAS		20						
		1 LAVADO		2 LAVADO				
Promedio		4,4		3,6				
Valor MIN.		5,0		4,0				
Valor MAX.		3,0		3,0				
Promedio de calidad Anual:				4				

Realizado por Wilson Herrera

6.2.6 Pruebas de Control de estabilidad dimensional

En los siguientes cuadros presentamos los análisis realizados en el tejido plano

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 21-jun

Nº DE CAMARA: 100801

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 12

ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

	TELA CRUDA	TELA TERMINADA
TIPO DE ACABADO	X	

CODIGO DE DISEÑO: Crudo

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DE LA MUESTRA:	50	50

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DESPUES DEL LAVADO:	45,6	45,1

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN CENTIMETROS:	4,4	4,9

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	8,8	9,8

MUESTRA ORIGINAL



OBSERVACIONES: El tejido en crudo tiene una estabilidad dimensional buena

Esta muestra esta sin procesar

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 21-jun

Nº DE CAMARA: 100881

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 113

ANCHO DEL TEJIDO: Doble Ancho

	TELA CRUDA	TELA TERMINADA
TIPO DE ACABADO	X	

CODIGO DE DISEÑO: Crudo

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DE LA MUESTRA:	50	50

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DESPUES DEL LAVADO:	45,1	44,9

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN CENTIMETROS:	4,9	5,1

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	9,8	10,2

MUESTRA ORIGINAL



OBSERVACIONES: El tejido en crudo tiene una estabilidad dimensional buena

Esta muestra esta sin procesar

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 21-jun

Nº DE CAMARA: 100820

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Pícanol 82

ANCHO DEL TEJIDO: Super Ancho

	TELA CRUDA	TELA TERMINADA
TIPO DE ACABADO	X	

CODIGO DE DISEÑO: Crudo

	TRAMA	URDIDO
DIMENCIONES DE LA MUESTRA:	50	50

	TRAMA	URDIDO
DIMENCIONES DESPUES DEL LAVADO:	45,6	45,3

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN CENTIMETROS:	4,4	4,7

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	8,8	9,4

MUESTRA ORIGINAL



OBSERVACIONES: El tejido en crudo tiene una estabilidad dimencional buena

Esta muestra esta sin procesar

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 21-jun

Nº DE CAMARA: 100610

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Picanol 81

ANCHO DEL TEJIDO: Super Ancho

	TELA CRUDA	TELA TERMINADA
TIPO DE ACABADO		X

CODIGO DE DISEÑO: 4475

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DE LA MUESTRA:	50	50

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DESPUES DEL LAVADO:	49	48,3

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN CENTIMETROS:	1	1,7

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	2	3,4

MUESTRA ORIGINAL



OBSERVACIONES: El tejido terminado tiene una estabilidad dimencional exelente

Esta muestra ya ha paso por proceso de termofijado

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 21-jun

Nº DE CAMARA: 100554

TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

Nº DE TELAR: Sulzer 63

ANCHO DEL TEJIDO: Doble Ancho

	TELA CRUDA	TELA TERMINADA
TIPO DE ACABADO		X

CODIGO DE DISEÑO: 2324

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DE LA MUESTRA:	50	50

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DESPUES DEL LAVADO:	48,5	48,3

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN CENTIMETROS:	1,5	1,7

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	3	3,4

MUESTRA ORIGINAL



OBSERVACIONES: El tejido terminado tiene una estabilidad dimencional exelente

Esta muestra ya ha paso por proceso de termofijado

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

 FECHA DE ANALISIS: 21-jun

 N° DE CAMARA: 100607

 TIPO DE TEJIDO: Bramante Peinado

 N° DE TELAR: Sulzer 136

 ANCHO DEL TEJIDO: Doble Ancho

	TELA CRUDA	TELA TERMINADA
TIPO DE ACABADO		X

 CODIGO DE DISEÑO: 28

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DE LA MUESTRA:	50	50

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DESPUES DEL LAVADO:	49	48,5

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN CENTIMETROS:	1	1,5

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	2	3

MUESTRA ORIGINAL


 OBSERVACIONES: El tejido terminado tiene una estabilidad dimensional exelente
Esta muestra ya ha paso por proceso de termofijado

 FIRMA DE RESPONSABLE

 APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

 FECHA DE ANALISIS: 21-jun

 N° DE CAMARA: 100607

 TIPO DE TEJIDO: Bramante Filamento

 N° DE TELAR: Picanol 77

 ANCHO DEL TEJIDO: Doble Ancho

TIPO DE ACABADO	TELA	TELA
	CRUDA	TERMINADA
	x	

 CODIGO DE DISEÑO: crudo

DIMENSIONES DE LA MUESTRA:	TRAMA	URDIDO
		50

DIMENSIONES DESPUES DEL LAVADO:	TRAMA	URDIDO
		49,5

CONTRACCION EN CENTIMETROS:	TRAMA	URDIDO
		0,5

CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	TRAMA	URDIDO
		1

MUESTRA ORIGINAL


 OBSERVACIONES: El tejido en crudo tiene una estabilidad dimencional exelente en sentido de la trama y buena en sentido del urdido

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 21-jun

Nº DE CAMARA: 100756

TIPO DE TEJIDO: Sarga Colchon

Nº DE TELAR: Sulzer 39

ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

	TELA CRUDA	TELA TERMINADA
TIPO DE ACABADO	x	

CODIGO DE DISEÑO: crudo

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DE LA MUESTRA:	50	50

	TRAMA	URDIDO
DIMENSIONES DESPUES DEL LAVADO:	47,1	46,1

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN CENTIMETROS:	2,9	3,9

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	5,8	7,8

MUESTRA ORIGINAL



OBSERVACIONES: El tejido en crudo tiene una estabilidad dimencional buena tanto en trama como urdido

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 21-jun

Nº DE CAMARA: 100778

TIPO DE TEJIDO: Sarga Colchon

Nº DE TELAR: Sulzer 39

ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

	TELA CRUDA	TELA TERMINADA
TIPO DE ACABADO		X

CODIGO DE DISEÑO: 2

	TRAMA	URDIDO
DIMENCIONES DE LA MUESTRA:	50	50

	TRAMA	URDIDO
DIMENCIONES DESPUES DEL LAVADO:	49,8	49,5

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN CENTIMETROS:	0,2	0,5

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	0,4	1

MUESTRA ORIGINAL



OBSERVACIONES: El tejido terminado tiene una estabilidad dimensional exelente tanto en trama como urdido

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

ANALISIS ELABORADO POR: Wilson Herrera

FECHA DE ANALISIS: 21-jun

Nº DE CAMARA: 100690

TIPO DE TEJIDO: Bramante Filamento

Nº DE TELAR: Sulzer 42

ANCHO DEL TEJIDO: Medio Ancho

	TELA CRUDA	TELA TERMINADA
TIPO DE ACABADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

CODIGO DE DISEÑO: 7778

	TRAMA	URDIDO
DIMENCIONES DE LA MUESTRA:	50	50

	TRAMA	URDIDO
DIMENCIONES DESPUES DEL LAVADO:	49,5	48,5

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN CENTIMETROS:	0,5	1,5

	TRAMA	URDIDO
CONTRACCION EN PORCENTAJE (%):	1	3

MUESTRA ORIGINAL



OBSERVACIONES: El tejido terminado tiene una estabilidad dimencional exelente tanto en trama como urdido

FIRMA DE RESPONSABLE

APROBADO

Realizado por Wilson Herrera

Resumen de pruebas de estabilidad dimensional

En el siguiente cuadro presentamos un resumen de las pruebas realizadas en el tejido elaborado en la empresa Pintex.

RESUMEN DE PRUEBAS DE ESTABILIDAD DIMENSIONAL								
REALIZADO POR: Wilson Herrera						Año 2010		
Nº PRUEBA	Nº CAMARA	TIPO TEJIDO	Telar Nº	ANCHO TEJIDO	CODIGO DISEÑO	% CONTRACCION		FECHA PRUEBA
						TRAMA	URDIDO	
01	100801	Bramante Peinado	Sulzer 12	Medio Ancho	Crudo	8.8	9.8	21-Jun
02	100881	Bramante Peinado	Sulzer 113	Doble Ancho	Crudo	9.8	10.2	21-Jun
03	100820	Bramante Peinado	Picanol 82	Super Ancho	Crudo	8.8	9.4	21-Jun
04	100610	Bramante Peinado	Picanol 81	Super Ancho	4475	2.0	3.4	21-Jun
05	100554	Bramante Peinado	Sulzer 63	Doble Ancho	2324	3.0	3.4	21-Jun
06	100607	Bramante Peinado	Sulzer 136	Doble Ancho	28	2.0	3.0	21-Jun
07	100607	Bramante Filamento	Picanol 77	Doble Ancho	crudo	1.0	3.0	21-Jun
08	100756	Sarga Colchon	Sulzer 39	Medio Ancho	crudo	5.8	7.8	21-Jun
09	100778	Sarga Colchon	Sulzer 39	Medio Ancho	2	0.4	1.0	21-Jun
10	100690	Bramante Filamento	Sulzer 42	Medio Ancho	7778	1.0	3.0	21-Jun
11	100714	Bramante Peinado	Sulzer 53	Medio Ancho	1240	2.5	3.5	22-Jun
12	100714	Bramante Peinado	Sulzer 59	Medio Ancho	1240	2.0	2.5	22-Jun
13	100714	Bramante Peinado	Sulzer 23	Medio Ancho	5606	3.0	3.6	22-Jun
14	100718	Bramante Peinado	Sulzer 49	Medio Ancho	3358	2.2	2.5	22-Jun
15	100718	Bramante Peinado	Sulzer 37	Doble Ancho	1240	2.7	3.0	22-Jun
16	100707	Bramante Peinado	Sulzer 60	Doble Ancho	4507	3.0	3.3	22-Jun
17	100703	Bramante Peinado	Sulzer 30	Doble Ancho	3353	2.5	3.2	23-Jun
18	100716	Bramante Peinado	Sulzer 65	Doble Ancho	4478	2.1	3.2	23-Jun
19	100707	Bramante Peinado	Sulzer 35	Doble Ancho	3342	2.2	2.9	23-Jun
20	100703	Bramante Peinado	Sulzer 117	Super Ancho	3353	3.0	3.3	23-Jun
21	100706	Bramante Filamento	Picanol 85	Doble Ancho	7	1.0	1.6	23-Jun
Nº DE PRUEBAS		21						
		TRAMA		URDIDO				
Promedio		2.5		3.1				
Valor MIN.		2.0		2.5				
Valor MAX.		3.0		3.6				
Promedio Crudo:		9.1		9.8				
Promedio Term:		2.5		3.1				

Realizado por Wilson Herrera

6.3 Análisis e interpretación de resultados

Durante el desarrollo del proyecto hemos aplicado ciertas pruebas de control de calidad las cuales no solo han sido el inicio de un proceso de control sino también la oportunidad de poder obtener información que pueda ayudar a mejorar el producto terminado, además de ir creando base de datos que a la postre nos darán datos los cuales serán pilares importantes cuando se desee tener estándares de calidad en el proceso productivo.

En las pruebas de calidad hechas al tejido plano cabe aclarar que son las básicas en lo que se refiere a un producto como el nuestro que es el bramante, pero ya nos dan la pauta para que en un futuro se puedan aplicar otras pruebas, teniendo una visión a futuro de ser el mejor laboratorio de control calidad del país.

6.3.1 Análisis de resultados de las Pruebas de peso

El desarrollo de las pruebas de peso es el gran conjunto de procedimientos, de los cuales no solo obtenemos la información de el peso de la tela expresada en gramos por metro o metro cuadrado si también el ancho del orillo, así como la contracción de la trama y urdido, todo estos datos nos proporcionan las guías necesarias para calcular producciones y además de tener una idea global de cómo el tejido plano cumple con las especificaciones de producción establecidas para el mismo.

RESUMEN DE PRUEBAS PESOS DE TELA CRUDA 2010			
FECHA Del 18/01 al 14/05/2010			
Realizado por: Wilson Herrera	BRAMANTE FINADO		
	BeSA Finab	BeDA Finab	BeMedio Ardo
Nº de Muestra	27	83	92
Título del Hilo	T.23.5tex/U20tex	T.23.5tex/U20tex	T.23.5tex/U20tex
Materia	Pes/Co	Pes/Co	Pes/Co
Mezcla de Materia	65%/Pes/35%/Co	65%/Pes/35%/Co	65%/Pes/35%/Co
% de contracción Urdido	5.33	5.26	5.9
% de contracción Trama	7.05	7.16	7.27
Ancho de la tela (m)	2.055	1.808	1.515
Ancho de Fondo (m)	2.022	1.780	1.489
Ancho total de Orillo	0.033	0.029	0.026
G./m² real	257.87	227.22	190.50
G./m² Fondo	124.25	124.28	123.69
G./m² Fondo+Orillos	125.49	125.67	125.78

Realizado por Wilson Herrera

En el cuadro anterior podemos analizar las especificaciones en las cuales se esta produciendo el tejido plano en lo que respecta al material bramante peinado, los estándares de producción asignados en lo que respecta a gramaje en tela cruda se lo asignado en 125.5 gramos/metro² +/- 0.5, ahora los tres ancho que se fabrican en la empresa Pintex nos da un promedio de 125.65 gramos/metro² lo cual nos indica que el tejido plano esta dentro de los parámetros establecidos.

Puede existir maquinas que este produciendo tejido con mayor o menor gramaje, para ello es importante la información del control pesos en tela cruda para ver que numero de maquina esta fuera de los rangos de producción, y determinar si se vuelve a realizar otro control en dicha tela realizando una comprobación, si el problema persiste se informa a la jefatura correspondiente para revise la maquina, determinando si las calibraciones de la misma sufrieron alguna alteración por efectos del trabajo.

La demás información se la entrega al departamento de productividad para que asigne la información a cada maquina en programa de producción teniendo así unos resultados mas cercanos a la realidad.

El mismo análisis se lo realiza al bramante filamento y sarga cardada que por lo general son los productos de menor producción dentro de la planta, pero no por eso, no se lleva un control estricto de calidad. A continuación presentamos el cuadro con el resumen de peso de los productos antes mencionados:

	BRAMANTE FILAMENTO			
	Bte. S.A. Fil	Bte. D.A. Fil	Bte. M.A. Fil	SARGA COLC.MA.
Nº de Muestra	2	4	6	4
Título del Hilo	T.150DEN/48/U.28tex	T.150DEN/48/U.28tex	T.150DEN/48/U.28tex	T42tex/U.40tex
Material	Pes/Co	Pes/Co	Pes/Co	Pes/Co
Mezcla de Material	80%Pes/20%Co	80%Pes/20%Co	80%Pes/20%Co	65%Pes/35%Co
% de contracción Urdido	4.25	4.40	4.08	4.13
% de contracción Trama	7.95	7.350	7.92	8.38
Ancho de la Tela (m)	2.078	1.796	1.528	1.518
Ancho de Fondo (m)	2.045	1.763	1.499	1.489
Ancho Total de Orillo	0.033	0.033	0.029	0.03
Gr./m lineal	245.57	213.44	181.49	260.13
Gr./m ² Fondo	117.63	117.56	117.21	170.50
Gr./m ² Fondo + Orillos	118.21	118.83	118.82	171.43

Realizado por Wilson Herrera

El estándar de gramaje para el filamento de de 118.5 gramos/metro², +/-0.5 y de 171.5 gramos/metro² para la sarga cardada.

Otro punto importante de analizar es el peso de la tela cuando ya esta terminada y lista para la venta, así en el siguiente cuadro veremos como varía el peso de acuerdo al terminado:

INFORME DE PRUEBAS PESOS DE TELA TERMINADA 2010			
Realizado por: Wilson Herrera			
MES: MAYO			
BRAMANTE PEINADO ESTAMPADO			
	Bte.SA Peinado	Bte.DA. Peinado	Bte.Medio Ancho
Nº de Muestras	21	43	22
Título del Hilo	U.20/T.23,5	U.20/T.23,5	U.20/T.23,5
Material	Pes/Co peinado	Pes/Co peinado	Pes/Co peinado
Mezcla de Material	65%Pes/35%Co	65%Pes/35%Co	65%Pes/35%Co
Ancho de la Tela (m)	2.036	1.838	1.528
Ancho de Fondo (m)	2.015	1.813	1.505
Ancho Total del Orillo (cm)	2.030	2.469	2.336
Gr./m lineal	249.48	226.53	189.04
Gr./m2 Fondo	122.42	122.07	121.59
Gr./m2 Fondo + Orillos	123.47	123.00	123.70
BRAMANTE FILAMENTO			
	Bte.SA Fil. Estampado	Bte.DA Fil. Estampado	Bte.MA Fil. Estampado
Nº de Muestras	3	5	2
Título del Hilo	U.28/T.150Denf48	U.28/T.150Denf48	U.28/T.150Denf49
Material	Pes/Co peinado	Pes/Co peinado	Pes/Co peinado
Mezcla de Material	80%Pes/20%Co	80%Pes/20%Co	80%Pes/20%Co
Ancho de la Tela (m)	2.03	1.83	1.51
Ancho de Fondo (m)	2.00	1.80	1.48
Ancho Total del Orillo (cm)	2.97	2.76	3.10
Gr./m lineal	227.86	205.84	170.63
Gr./m2 Fondo	111.22	111.33	111.32
Gr./m2 Fondo + Orillos	112.24	112.79	112.63

Realizado por Wilson Herrera

Así vemos que el tejido terminado en sus tres anchos a reducido su gramaje a un promedio de **123.39** gramos /metro², lo cual nos da una diferencia de **2.26** gramos /metro², con respecto a la tela cruda, esto debido a que este ha perdido peso, consecuencia del proceso de acabado aunque este valor no es muy notorio si tomamos en cuenta que este es suplido por el estampado que es aplicado al tejido plano, ahora en el tejido que es llano la perdida de peso se nota mucho mas. Así se ha establecido que el estándar de peso en tela estampada-terminada sea de 123.5 gramos /metro²

A continuación presentaremos el cuadro con el resumen de pesos en tela terminada, pero en lo que respecta a tela llana:

	BRAMANTE PEINADO LLANO			
	Bte.SA Peinado	Bte.DA. Peinado	Bte.Medio Ancho	SARGA COLC.MA.
Nº de Muestras	2	18	7	2
Título del Hilo	U.20/T.23,5	U.20/T.23,5	U.20/T.23,5	T42tex/U.40tex
Material	Pes/Co peinado	Pes/Co peinado	Pes/Co peinado	Pes/Co peinado
Mezcla de Material	65%Pes/35%Co	65%Pes/35%Co	65%Pes/35%Co	65%Pes/35%Co
Ancho de la Tela (m)	2.035	1.827	1.527	1.505
Ancho de Fondo (m)	2.013	1.804	1.497	1.478
Ancho Total del Orillo (cm)	2.9	3.100	3.00	3.20
Gr./m lineal	237.721	213.63	176.25	253.25
Gr./m2 Fondo	115.450	115.31	115.21	167.00
Gr./m2 Fondo + Orillos	116.816	116.92	116.29	168.29

Realizado por Wilson Herrera

Aquí la diferencia de gramaje con la tela cruda es 9 gramos/metro², la decisión fue que se maneje con un estándar en el gramaje de **116.5** gramos/metro², la diferencia con la tela estampada es de **6.8** gramos/metro², la decisión de no compensar este peso con apresto fue por el costo de venta, la tela llana es menos costosa que la estampada, además teniendo en cuenta que esta se procesa en menos tiempo.

Para el caso del filamento esta se le asignado un estándar en terminado de **112.5** gramos/metro², y para la sarga de **168.5** gramos/metro².

6.3.2 Análisis de resultados Pruebas de Pasadas e hilos por centímetro

Otro control que se realizo durante el proyecto fue el número de pasadas e hilos por centímetro, este se lo aplico más dentro del tejido plano en estado crudo o sin procesar ya que en la empresa este control es primordial sobretodo porque la información generada es aplicada por el departamento de productividad y estadística, para calcular la producción diaria por maquina; además de llevar un control de las maquinas que se encuentran fuera de rango para su calibración inmediata coordinando el departamento de control de calidad con el de tejeduría.

Desde el inicio de producción del tejido plano dentro de la empresa Pintex se han establecido parámetros en lo que respecta a pasadas e hilos por centímetro, así:

Bramante peinado debe tener **24.3** pasadas/centímetro; **27.5** hilos/centímetro

Bramante filamento **16.5** pasadas /centímetro; **27.5** hilos/centímetro

Sarga colchón **18.5** pasadas /centímetro; **20.5** hilos/centímetro

Todos estos valores se los ha puesto con una tolerancia de +/-0.5, este valor nos permite tener un control adecuado ya que cuando excede esta tolerancia entra el plan de calibración que se menciona anteriormente.

Así veamos los resultados que se obtuvo de las pruebas:

		Resumen Pasadas/cm.			Resumen Hilos/cm.		
		PROMEDIO	MAX	MIN	PROMEDIO	MAX	MIN
46	BP.2MA	24.2	24.8	23.8	27.4	28.0	27.1
3	2FIL.MA	16.3	16.3	16.3	27.4	27.9	27.0
2	SARGA COLC.	18.4	18.5	18.4	20.4	20.6	20.3
10	BP.SAP	24.1	24.3	23.8	27.2	27.6	26.8
2	SAP FIL	16.6	16.6	16.5	26.9	27.0	26.8
4	DAP FIL	16.5	16.6	16.2	27.1	27.3	27.0
17	BP.SA	24.1	24.4	23.8	27.0	27.4	26.6
27	BP.1DA	24.3	24.6	23.9	27.2	27.7	26.6
16	BP.2DA	24.3	24.7	24.0	27.2	27.6	27.0
12	BP.2DAIlean	24.1	24.3	24.0	27.2	27.3	27.1
139							

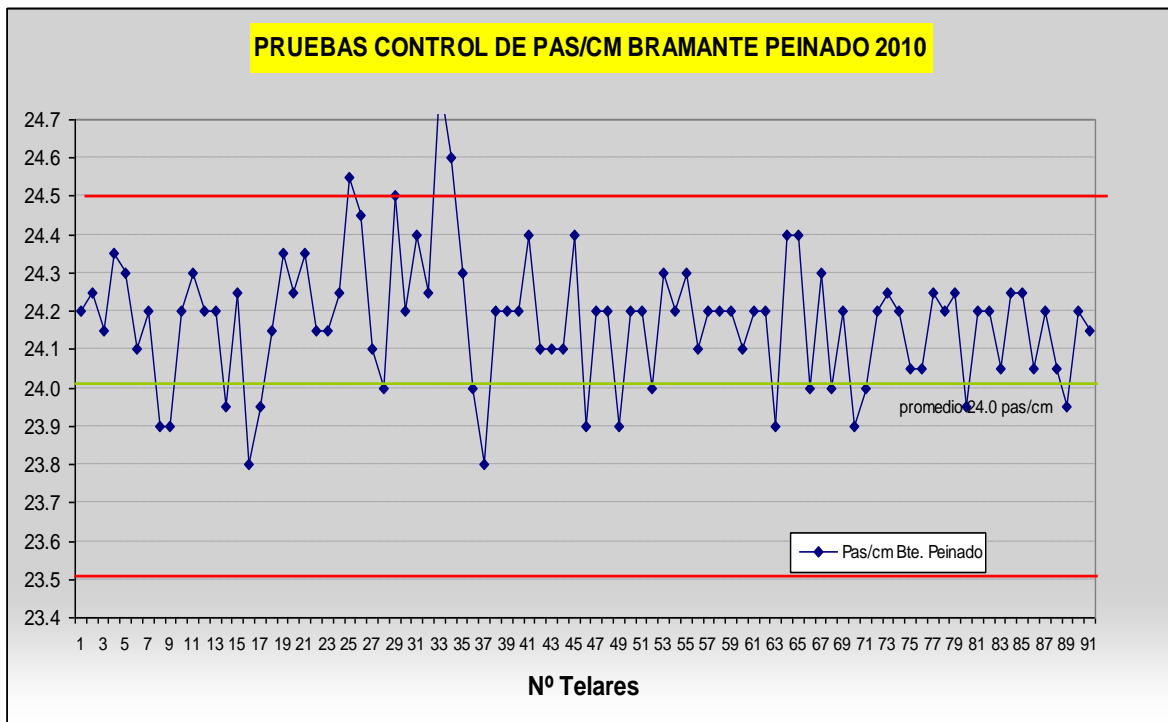
Realizado por Wilson Herrera

El promedio que se está manejando en lo que respecta a bramante peinado es de 24.2 pasadas /centímetro; **27.2** hilos/centímetro, como vemos los dos valores están dentro del rango de control, pero esto no quiere decir que todas las máquinas estén trabajando dentro de los parámetros normales, así después de las pruebas de control se pudo determinar que existían 8 máquinas que las pas/cm. eran mayores que los límites de control. Dentro de todo esto el punto final es llegar que todas las máquinas puedan llegar a operar con el estándar de calidad establecido para tener así un mejor proceso de tejido controlado.

En lo que respecta al bramante filamento su promedio fue de **16.4** pasadas /centímetro; **27.2** hilos/centímetro, este también se mantiene dentro del control establecido, solo se detectó una máquina que estaba fuera de los parámetros en lo correspondiente a hilos/cm.

La sarga colchón a pesar de ser solo 2 maquinas, no se la puede dejar fuera de este análisis; así están trabajando con un promedio de **18.4** pasadas /centímetro; **20.4** hilos/centímetro.

A continuación presentaremos un cuadro en que se detalla un grafico de control estadístico que se esta aplicando principalmente a las pas/cm., del bramante peinado y darnos así una idea global de como se esta comportando este parámetro de calidad:



Realizado por Wilson Herrera

6.3.3 Análisis de resultados Pruebas de solidez del color al frote en seco- húmedo

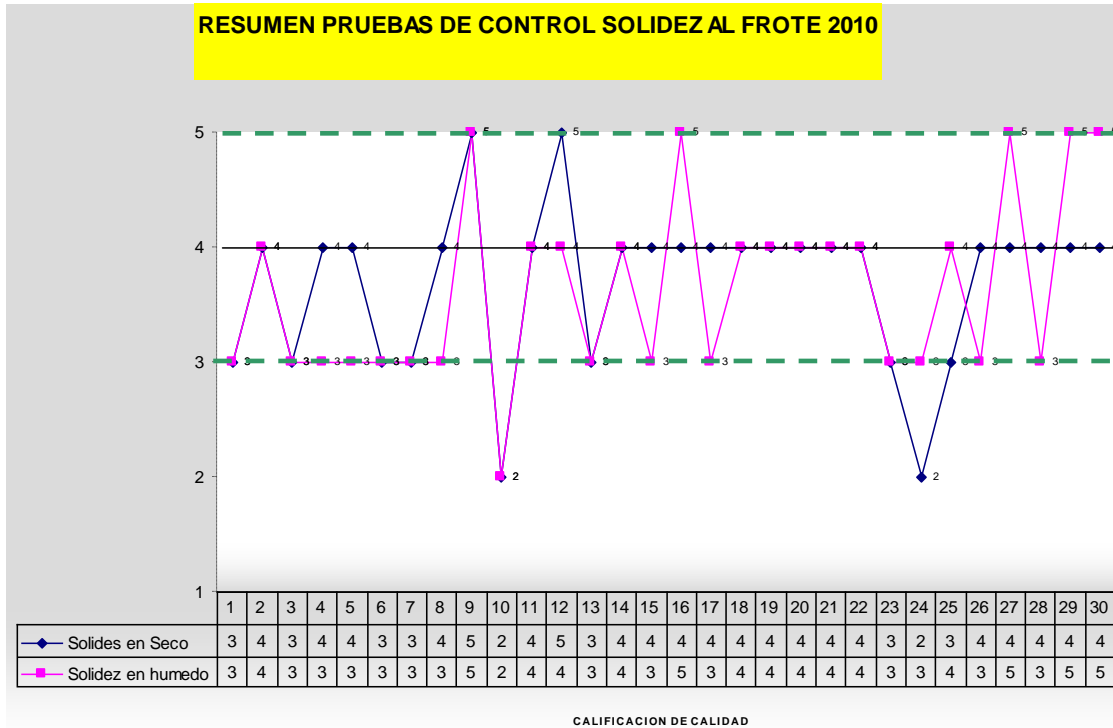
Estas pruebas ya son básicamente aplicadas al tejido plano terminado, en lo que corresponde a estampado que la mayor producción y en cierta medida en tinturado.

Aquí lo primordial es llegar a una calificación de solides ente 4-5, lo que garantiza la calidad del estampado, permitiendo así reducir en cierta medida reclamos de nuestros clientes que pueda ocasionar una solidez baja.

Dentro los análisis de calidad se llevo a determinar que el promedio de calidad en seco es de 3.7 y en húmedo 3.6, lo que nos habla que la calidad esta en una calificación de 3-

4, lo cual es bueno pero no lo suficiente ya que lo óptimo de todo proceso de estampación es llegar a tener una solidez de 5.

Es el siguiente cuadro presentamos un resumen de las pruebas de solidos al frote realizado tanto en seco como en húmedo:



Realizado por Wilson Herrera

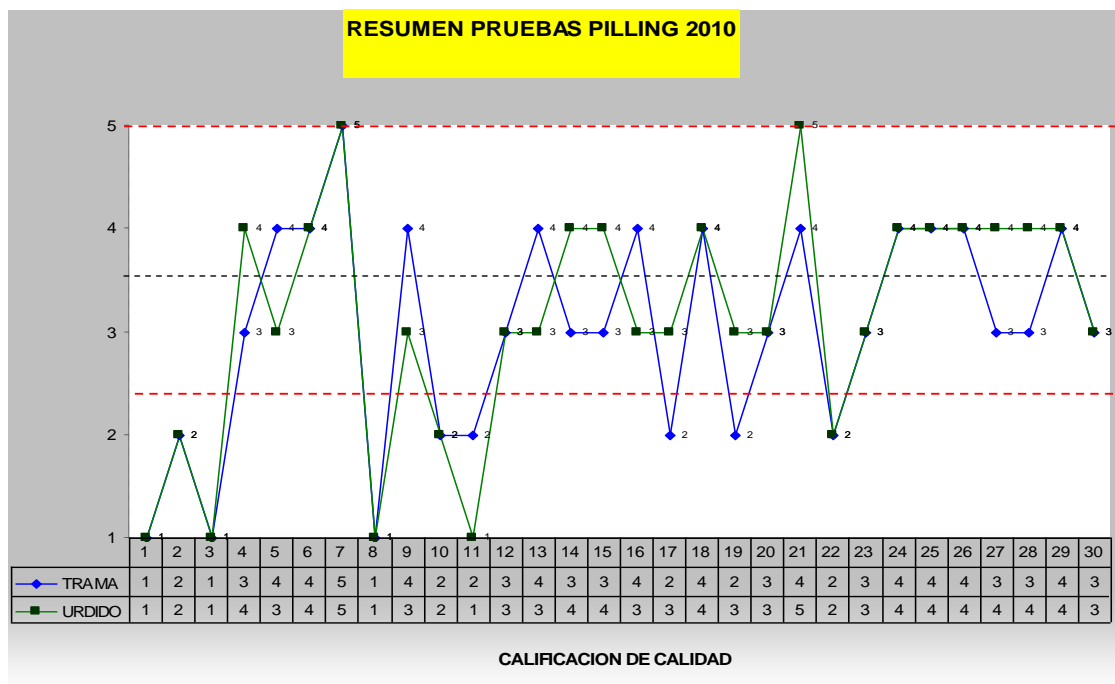
Como podemos observar existen dos pruebas que la solides llego a 2, pero el resto se mantienen dentro de los parámetros aceptables, un punto importante de aclarar que aun para esta prueba no se establecen estándares dentro de la empresa hasta llegar al fin de año y determinar el comportamiento de la solidez durante este trayecto, para luego empezar el nuevo año con valores que nos permitan tener una visión de mejora.

Ahora bien, las acciones que se están determinado cuando un color presenta una solidez baja, es la dar la información oportunamente al departamento de acabados para revise la formulación de la pasta de estampación, las temperaturas de fijado y establecer si este problema se sigue presentando en el proceso, llegando a hacer un análisis de calidad de los componentes o ver la posibilidad de reformular la pasta reforzando ciertos componentes para que esto no se vuelva a repetir.

6.3.4 Análisis de resultados Pruebas de pilling

El control pilling dentro del proceso de fabricación del tejido plano ha llegado a ser el factor que mas dificultad presenta al momento de presentar una solución definitiva, además de que conlleva factores externos como son el proceso de hilado, engomado, tejido, además de la calidad del poliéster y algodón.

En lo que respecta a la calidad nuestra pretensión es de llegar a una calificación de 5, es un camino duro pero no imposible que conlleva tener un control de procesos adecuado y constante en todas las áreas de producción. El promedio de calidad en la trama se presento en 3.2 y en urdido 3.3; este resultado se le atribuir a que el urdido tiene una mejor resistencia por el hecho que en el proceso de hilado se le da más torsiones sin contar el engomado. El promedio general 3.3 es una calificación aceptable y que determina que nuestro tejido plano tiene una moderada tendencia a formar motas.



Realizado por Wilson Herrera

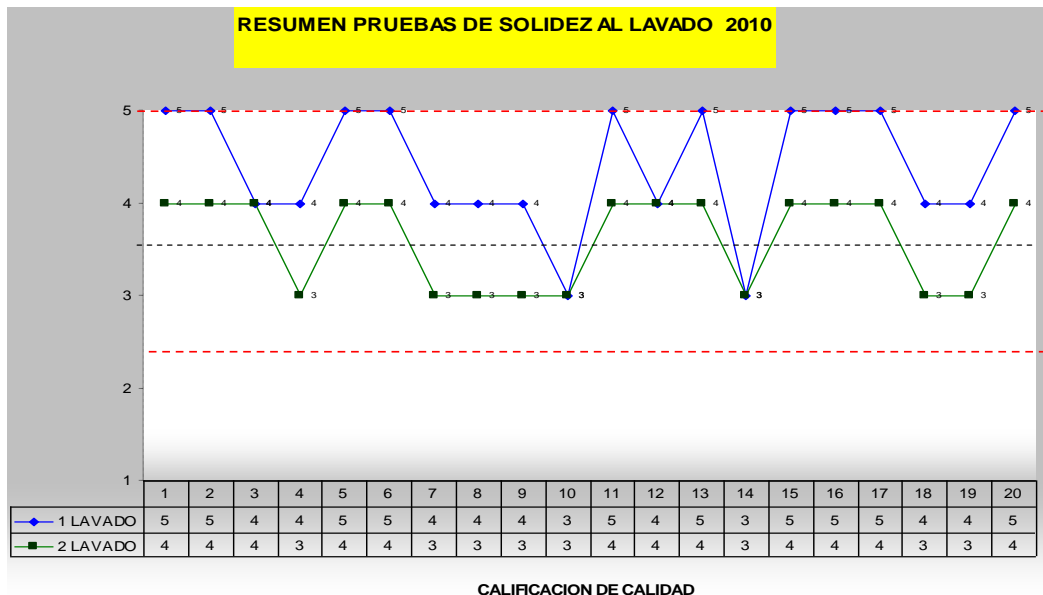
En el cuadro presentamos el resumen de la pruebas de pilling realizadas para este proyecto, como vemos existen pruebas que la resistencia ha llegado 1, estas fueron hechas en tejido crudo o sin procesar lo que demuestra que el proceso de acabado ayuda rotundamente a mejorar esta calificación de calidad; por ejemplo en el estampado, este

es un paso en el cual se dispersa con presión sobre la superficie del tejido una película o pasta adicionada con un pigmento para darle color de acuerdo al diseño procesado , esto conlleva a que las fibras que pueden ocasionar motas se queden adheridas en la tela reduciendo considerable el pilling. En el caso de una tela llana, sarga colchón y bramante filamento este problema se reduce adicionando un antipilling en el proceso de aprestado.

En lo que es filamento y sarga este problema es muy mayor ya que en el proceso de fabricación se utiliza hilo cardado; en el filamento en el urdido y la sarga trama - urdido.

6.3.5 Análisis de resultados Pruebas de solidez del color al lavado

Esta prueba se la aplico principalmente al tejido plano estampado y tinturado, al igual que los demás es punto de calidad óptimo al que se desea llegar a una solides de 5. El resultado que se obtuvo de las pruebas de solidez al lavado fueron de 4.4 en lo que respecta al primer lavado y 3.6 en el segundo lavado, dando un promedio general de 4 lo que dice que hay una pequeña variación de tonalidad en nuestro tejido plano, dándonos la idea que la calidad es muy aceptable en lo que respecta al lavado.



Realizado por Wilson Herrera

En el cuadro se puede observar que existe una pequeña variación de una prueba a otra, se debe aclarar que esta prueba se la está introduciendo poco a poco dentro del sistema de control de calidad, por lo que en un tiempo corto ya podemos establecer parámetros definidos que permitan mejorar el proceso de acabados.

Conjuntamente se realizó unas pruebas de manchado, en las cuales se obtuvo una calificación de calidad de 5. En lo que respecta al estampado se puede deducir que cuando la solidez al frote llegue a una calificación alta, la solidez al lavado mejorará conjuntamente. En lo que respecta a la tela tinturada, la calificación de calidad es de 4 lo que da la tranquilidad que el producto entregado está yendo con especificaciones de producción que satisfagan las necesidades de los clientes, reduciendo así reclamos por posibles fallas.

6.3.6 Análisis de resultados Pruebas Control de estabilidad dimensional

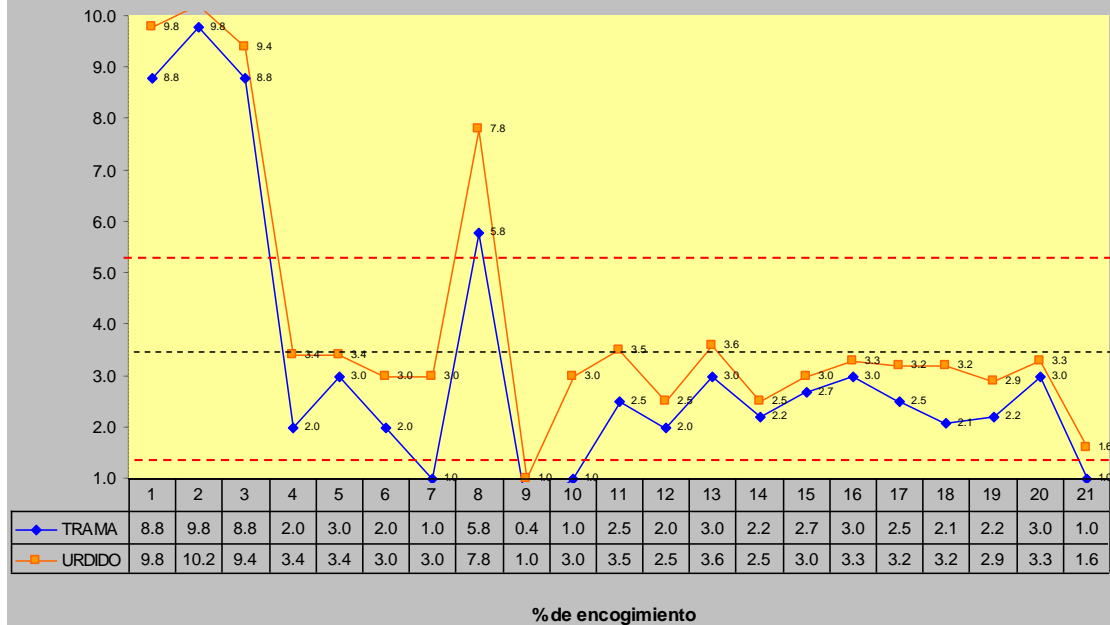
La estabilidad dimensional es un control básico que nos ha dado valiosa información, no solo en tela terminada sino cruda, aquí el porcentaje es muy importante porque mientras menor sea este se entiende que el tejido tiene menos encogimiento después de un lavado.

Ahora bien los el promedio que hemos determinado en lo que respecta en tela cruda es 9.1% en trama y 9.8 % en urdido, en tela terminada 2.5% en trama y 3.8 en urdido, este valor es aceptable pero el objetivo es disminuir los valores hasta llegar a 2.0 % en trama y 2.8 % en urdido.

El valor que obtuvimos en crudo nos ayuda principalmente en el proceso de acabado para poder ir determinando las condiciones en las cuales el tejido está ingresando al termofijado para asignar valores de velocidad y temperatura, porque si este valor es alto podemos estar forzando la rama de termofijado lo cual puede llevar a que sufra daños considerables.

Como vemos con el proceso de termofijado da la estabilidad al tejido plano, reduciendo así en 7% el encogimiento

RESUMEN PRUEBAS DE ESTABILIDAD DIMENCIONAL 2010



Realizado por Wilson Herrera

En el cuadro se puede apreciar que los picos más altos son los tejidos no termofijados. Por eso además de la fabricaron del hilo, tejido plano y la materia prima un buen termofijado garantiza una buen estabilidad de la tela en su posterior uso.

CAPITULO VII

7 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CONTROL DE CALIDAD EN EL TEJIDO PLANO

7.1 Aspectos Generales

Una vez que ya se concluido el capitulo de pruebas, esto no ha permitido saber cuales serán los paso mas óptimos para realizar las pruebas de control de calidad en el tejido plano.

Así desarrollaremos los manuales de procedimiento que regirán para las pruebas en el laboratorio, y que constituirán una herramienta básica, con lo que se pretende que cada actividad tenga márgenes estándar para el desarrollo de las mismas, proporcionando datos e información con la mayor veracidad posible y eliminado el margen de duda que se podría presentar si no se tuviera los manuales de procedimientos.

Así en este capitulo desarrollaremos los manuales, detallando claramente las actividades que se debe desempeñar para cada tipo de prueba que se desea implementar dentro del proceso de fabricación del tejido plano en la Empresa Pintex.

Dentro de los manuales a desarrollar tenemos:

- 1.- Control de pasadas e hilos por cm.**
- 2.- Control de peso del tejido plano**
- 3.- Control Solidez del color al frote en seco y húmedo en tela terminada**
- 4.- Control de pilling**
- 5.- Control de Solidez del color al lavado**
- 6.- Control de estabilidad dimensional en el tejido**

7.2 Elaboración del manual de procedimientos

A Continuación se detallaran los manuales de procedimientos para cada prueba de calidad.

7.2.1 Manual de procedimiento para Control de pasadas e hilos por cm.

Este procedimiento regirá tanto para el control en tela cruda como en terminada.

Propósito

Este control pretende determinar o medir las pasadas por centímetro, los hilos por centímetro para cada tipo de tejido plano. Es mismo que se lo debe efectuar a cada telar existente en la sección de Tejeduría, lo cual nos ayudara a controlar que cada uno se mantenga dentro de los estándares de fabricación asignados para el proceso, además se lo deberá también realizar al tejido plano terminado realizando el análisis por tipo de acabado y tipo de tela.

Responsables

Los Auxiliares de control de calidad.- Realizan el análisis de tela cruda y terminada

El Jefe, Asistente y el Auxiliar.- Determinan los factores que pueden ser causantes cuando los parámetro estén fuera de los rangos establecido y dar las soluciones del caso.

Equipos y Materiales.

- a.- Muestra de tela 30 a 50 cm.
- b.- Marcador de punta fina
- c.- Regla de 30 cm.
- d.- Contador electrónico de hilos o Lupa
- e.- Formato de control de pasadas e hilos por cm.

Procedimiento:

a.- Se debe solicitar al departamento de tejeduría las muestras de cada telar de 30 a 50 cm. de longitud, es casos especiales cuando el telar tenga dos salidas las muestras de las debe solicitar de ambos lados.

b.- Se debe dejar la muestra en reposo en el laboratorio por lo menos 24 horas antes del análisis para su acondicionamiento a una temperatura de 20 ± 2 °C y una humedad relativa $65 \pm 2\%$

c.- Para el análisis del tejido plano fabricado en la Empresa Pintex es mejor utilizar el conteo directo. Es recomendable realizar tres lecturas en las muestras de análisis, una a cada extremo por lo menos unos 15cm antes de orillo y otro en el centro, no importa si se utiliza el contador electrónico o la lupa cuanta hilos.

d.- Cuando el análisis se lo va a realizar con contador electrónico de hilos se procede de la siguiente manera:

Hay que hacer el ajuste del rango a medir en el contador electrónico, dependiendo del tipo de tejido plano analizar:

Tipo de tejido	Rango para pasadas/cm.	Rango para hilos/cm.
Bramante Peinado T.23.5tex/U.20tex 65%Pes/35%Co	24,3 pas/cm. Rango para ajuste 21-28	27,5 hilos/cm. Rango para ajuste 25-30
SARGA COLCHON T40tex/U.40tex 65%Pes/35%Co	18.5 pas/cm. Rango para ajuste 16-20	20,5 hilos/cm. Rango para ajuste 18-22
Bramante con trama Filamento T.150DENf48/U.28tex 80%Pes/35%Co	16,5 pas/cm. Rango para ajuste 16-20	27,5 hilos/cm. Rango para ajuste 25-30

Nota: Cuando se realice el análisis de tejido de otras empresas es mejor realizarlo por el método del **Conteo por descomposición del tejido** que consiste en desbaratar una muestra de unas dimensiones largo y ancho ya establecidas y contar tanto lo hilos de urdimbre como de trama en una unidad de longitud.

Una vez hecho este paso se procede a trazar en la mitad y extremos líneas de 10 cm. con un marcador fino, con la ayuda de una regla, tanto en sentido de trama como de Urdimbre. Se coloca la placa para la ayuda de la medición en la línea trazada, para que el contador electrónico pueda realizar el conteo lo mas exacto posible, se preciosa el

botón de medida del equipo y se registra los valores obtenidos en el formato de control de pasadas e hilos por cm.

e.- Cuando el análisis se lo va a realizar con la lupa cuántalos se procede de la siguiente manera (con este instrumento solo se lo utiliza en caso de verificación o cuando se realice el análisis de tejidos de otras empresas):

En la mitad y extremos se trazan líneas de 10 cm. con un marcador fino, con la ayuda de una regla, tanto en sentido de trama como de Urdimbre. Luego con el cuenta hilos procede a contar los hilos existentes en los 10 cm., para la cual se recomienda ir contando de 50 en 50 hilos e ir señalando con un marcador el último hilo a fin de tener una referencia de donde colocar el cuenta hilos para seguir con el conteo, luego el total de hilos, contados se divide para 10 y se obtiene los hilos por centímetro (Urdimbre) o Pasadas por centímetro (Trama), los datos obtenidos se los registra en el Formato de control de pasadas e hilos por cm.

f.- Una vez terminado el proceso de control se tiene que tabular los datos obtenidos en el computador.

g.- Presentar el “RESUMEN DE CONTROL DE PASADAS E HILOS POR CM”; según sea el caso al Jefe del Departamento de Productividad, Jefe de Aseguramiento de la calidad y Jefe de Tejeduría para que realice la calibración de los telares que se encuentren fuera del estándar establecido para cada tipo de tela.

Medidas De Seguridad.

Tener mucho cuidado al manipular el contador de hilos por ser un equipo muy delicado, además del riesgo eléctrico que puede presentar el mismo.

Procurar realizar el estudio en un lugar donde exista la suficiente luminaria, para evitar forzar la vista, en el caso de realizar el control con la lupa cuanta hilos.

Registros y archivo.

Formatos: Control de pasadas e hilos por cm.

Resumen de control de pasadas e hilos por cm. digitalizado

7.2.2 Manual de procedimiento para Control de peso del tejido plano

Este procedimiento regirá tanto para tela cruda como terminada,

Propósito.

El siguiente control tiene la finalidad de controlar los anchos de tela, gramos/metro cuadrado y los gramos / metro lineal para determinar si el producto en proceso y final cumple con los requisitos especificados.

Nota: En este control se debe realizar el análisis de contracción de urdido y de trama aprovechando las muestras de tejido plano.

Responsables.

Los Auxiliares de control de calidad.- Realizan el análisis de tela cruda y terminada.

El Jefe, Asistente y el Auxiliar.- Determinan los factores para el cálculo de kilos de tela en base a los gramos/metro lineal determinadas en el análisis de telas

Equipos y Materiales.

- a.- Muestra de tela 30 a 50 cm.
- b.- Marcador de punta fina
- c.- Regla graduada de 50 cm
- d.- Tijera
- e.- Balanza
- f.- corta pruebas circular
- g.- Formato para control peso de telas
- h.- Calculadora
- i.- Plancha

Procedimiento

a.- Se debe solicitar al departamento de tejeduría las muestras de cada telar de 30 a 50 cm. de longitud, es casos especiales cuando el telar tenga dos salidas las muestras de las debe solicitar de ambos lados.

b.- Se debe dejar la muestra en reposo en el laboratorio por lo menos 24 horas antes del análisis para su acondicionamiento a una temperatura de 20 ± 2 °C y una humedad relativa $65 \pm 2\%$

c. Medir el ancho total de la tela, además de los orillos, con la ayuda de de la regla graduada de 50cm, este paso se lo realiza por que mas adelante será muy útil la información obtenida, registrar la información en el formato **Control de pesos**.

Nota: los anchos de Tela elaborados en Pintex son los siguientes:

Súper Ancho 2,0m.

Doble Ancho 1.80m

Medio Ancho 1.50m

d.- Cortar con la tijera los orillos, tomando en cuenta el remetido (cortar 30 o 50 cm de longitud).

e.- Corta en el centro de la tela unos 30 cm. aprox. tanto en sentido de trama como de la urdimbre, para determinar el porcentaje de contracción, esto se lo realiza porque los datos de contracción de urdido y de trama se los utiliza en cálculo de producción de hilo además del cálculo de peso del tejido

f. Sacar las pequeñas hilachas de hilo que quedan en la tela hasta obtener hilos completos, luego señala con un marcador de punta fina 20 cm. de longitud tanto en sentido de trama como de urdimbre.

g. Retira con sumo cuidado uno a uno los hilos de trama y urdido, procurando no estirarlos (sacar 3 muestras de cada una), y luego estira cada hilo con la ayuda de las yemas de los dedos sobre la regla de 30 cm. hasta que la ondulaciones tiendan a perderse. Luego observa hasta donde avanza la marca señalada con el marcador, el % porcentaje de contracción se lo obtiene con la siguiente ecuación

$$\% \text{contracción} = \frac{\text{longitud final} - \text{longitud inicial}}{\text{Longitud inicial}} \times 100$$

Estos datos registramos en el formato **de Control de pesos**

h.- Para el control de peso se realiza un leve planchado en el tejido plano antes de proceder a cortarlas, puesto que estas vienen arrugadas, lo cual no permitirá obtener

pesos más reales. Luego con la ayuda del corta pruebas circular, cortar tres muestras, una en el extremo izquierdo, otra en el centro y la última en el extremo derecho de la tela; estas muestras nos permitirán determinar los gramos/metro cuadrado.

i.- Pesar las muestras tanto de orillo como de fondo con la ayuda de la balanza del laboratorio. El peso que indica la balanza nos da en gramos/cm², ha este valor se le multiplica por 100 para obtener gramos/ m², y registra en el Formato “**Control de pesos.**

En este punto se puede adicionar ciertas formulas que nos permitirá hacer la verificación en caso de existir ciertas dudas o para realizar cálculos en hojas electrónicas.

$$AF = AT - \sum (AO1 + AO2)$$

$$\text{gr/m cuadrado Trama} = \frac{\text{Pas/cm} \times 100 \times \text{Tex Trama}}{1000} \times \frac{1+\%CT}{100}$$

$$\text{gr/m cuadrado Urdido} = \frac{\text{H/cm} \times 100 \times \text{Tex Urdido}}{1000} \times \frac{1+\%CU}{100}$$

$$\text{gr./m. lineal Total} = (\text{gr/m cuadrado Trama} + \text{gr/m cuadrado Urd.}) \times AT$$

AF = Ancho de Fondo

AT = Ancho total de la tela

AO = Ancho de Orillo

Pas/cm = Pasadas por centímetro

%CT = Porcentaje de Contracción Trama

H/cm = Hilos por centímetro

%CU = Porcentaje de Contracción Urdimbre

$$\text{gr/m cuadrado} = \frac{10.000 \text{ cm} \times \text{peso en gramos de la muestra}}{\text{Área de la muestra (cm)}}$$

$$\text{gr./m. lineal} = \text{ancho total (m)} \times \text{gramos/m}^2 + \text{gramos/m de orillos}$$

Hilos por centímetro.- Hilos de Urdimbre existentes en 1 cm.

Orillo.- Es el borde longitudinal de un tejido, con una densidad igual o mayor que la de éste.

Pasadas por centímetro.- Hilos de Trama existentes en 1 cm.

Tex.- Peso en gramos por mil metros de hilo.

Trama.- Serie de hilos entretreídos con la urdimbre que van de orillo a orillo y en sentido transversal.

Urdimbre.- Hilos paralelos puestos en el telar.

j.- Una vez terminado el proceso de control se tiene que tabular los datos obtenidos en el computador.

k.- Presentar el “RESUMEN DE CONTROL DE PESOS”; según sea el caso al Jefe del Departamento de Productividad, Jefe de Aseguramiento de la calidad

Medidas De Seguridad.

Tener mucho cuidado al manipular el corta pruebas circular, ya que esta posee cuchillas que son muy filas y pueden provocar graves cortaduras.

Manipular la plancha con sumo cuidado para evitar quemaduras, así como posibles incendios ya que el laboratorio de encuentra con tela de fácil combustión.

Registros y archivo.

Formatos: Control de Pesos de tela

Resumen de control de Pesos de tela digitalizado

7.2.3 Manual de procedimiento para Control de Solidez del color al frote en seco y húmedo en tela terminada

Este procedimiento regirá para tela terminada tinturada o estampada

Propósito

Este control esta diseñado especialmente para determinar la cantidad de color que se transfiere desde la superficie del tejido plano terminado a otras superficies por medio de la frotación. Este procedimiento se lo deberá realizara todos los tipos de tejido plano sea tinturado o estampado, además de realizar tanto en seco como húmedo

Responsables.

Los Auxiliares de control de calidad.- Realiza el análisis en tela terminada.

El Jefe, Asistente y el Auxiliar.- Determinan los factores que pueden ser causantes cuando los parámetro estén fuera de los rangos establecidos y dar las soluciones del caso.

Equipos y Materiales.

- a.- Muestra de tela 30 a 50 cm.
- b.- Marcador de punta fina
- c.- Regla graduada de 30 cm
- d.- Tijera
- e.- Frictometro electrónico
- f.- Testigos de prueba (tela color blanca 100% algodón)
- g.- Formato para control de solidez del color al frote en seco y húmedo
- h.- Escala de grises para coloración

Procedimiento

- a.- Se debe solicitar al departamento de tintorería y acabados las muestras de cada tela en diferentes terminados de 30 a 50 cm. de longitud,

- b.- Se debe dejar la muestra en reposo en el laboratorio por lo menos 24 horas antes del análisis para su acondicionamiento a una temperatura de 20 ± 2 °C y una humedad relativa $65 \pm 2\%$

- c.- Cortar una muestra del tejido a analizar con las siguientes dimensiones 15 cm. x 20 cm., luego se la coloca en el porta muestra del frictometro, dejándola estirada con el lado largo en sentido de la frotación, verificar que el tejido este bien sujeto en el porta muestra.

- d.- Colocar el testigo de prueba en el porta testigo (tela color blanca 100% algodón) con el dibujo paralelo a la dirección de frotación, sobre el dedo que se proyecta hacia abajo desde el brazo frotador cargado, verificando que esta bien sujeta con el clip metálico que viene provisto en el equipo, para evitar una prueba errónea,

- e.- Bajar el brazo con el porta testigo sobre la muestra, con el dedo colocado en el extremo frontal, programar y encender el frictometro para que de diez vueltas

completas, a una velocidad de una vuelta por segundo para deslizar el dedo cubierto con el testigo de prueba hacia delante y hacia atrás por 20 veces

f.- Una vez terminado el ciclo de prueba se procede a sacar el testigo para realizar la evaluación de la cantidad de color transferido desde la muestra al testigo de prueba que se examinara en la escala de grises para coloración. Poner tres capas de testigos de prueba atrás del testigo usado para su evaluación. Anotar toda la información y resultados en el **Formato de control de solidez del color al frote en seco húmedo.**

Nota: Para las pruebas de solides en húmedo se procede igual que en los puntos anteriores con la excepción que se humedece la muestra de prueba

j.- Una vez terminado el proceso de control se tiene que tabular los datos obtenidos en el computador.

k.- Presentar en el formato “CONTROL DE SOLIDEZ AL FROTE”; según sea el caso al Jefe del Departamento de Productividad, Jefe de Aseguramiento de la calidad o Gerente producción. Adicionalmente se ingresa los resultados en el formato “RESUMEN DE SOLIDEZ AL FROTE “, para tener un archivo histórico de las pruebas.

Medidas De Seguridad.

Manipular las tijeras con el debido cuidado, para evitar lesiones.

Manipular el frictometro consumo cuidado para evitar daños en el aparato, y posibles riesgos eléctricos.

Registros y archivo.

Formatos: **de control de solidez del color al frote en seco húmedo.**

Resumen de control de solidez al frote digitalizado

7.2.4 Control de pilling

Este procedimiento regirá para tela terminada y en caso excepcionales en tela cruda

Propósito

El propósito de esta prueba es determinar la resistencia del tejido plano a la formación de pelotas (pilling) y otros efectos permanentes en su superficie, dando información necesaria que permita tomar acciones correctivas en caso de que los parámetros fuera de control, además de realizar un análisis de sus posibles causas. Este procedimiento se lo deberá realizara todos los tipos de tejido plano así como a los diferentes acabados

Responsables.

Los Auxiliares de control de calidad.- Realiza el análisis en tela terminada.

El Jefe, Asistente y el Auxiliar.- Determinan los factores que pueden ser causantes de posibles complicaciones y dar las soluciones del caso.

Equipos y Materiales.

- a.- Muestra de tela 30 a 50 cm.
- b.- Marcador de punta fina
- c.- Regla graduada de 30 cm
- d.- Tijera
- e.- Pilling test
- g.- Formato para control de pilling

Procedimiento

a.- Se debe solicitar al departamento de tintorería y acabados las muestras de cada tela en diferentes terminados de 30 a 50 cm. de longitud.

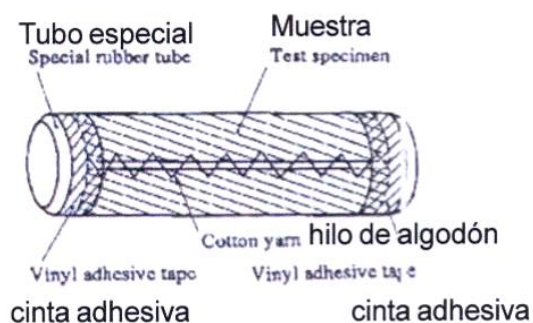
b.- Se debe dejar la muestra en reposo en el laboratorio por lo menos 24 horas antes del análisis para su acondicionamiento a una temperatura de 20 ± 2 °C y una humedad relativa $65 \pm 2\%$

c.- La prueba se la realiza para cuatro diferentes tipos de tejido a la vez, ya que el equipo cuenta con cuatro compartimentos, se debe realizar el corte de 4 muestras de 125mm por 125mm. En total se realizan 16 muestras.

d.- Doblar cada una con su cara de arriba para adentro, formando un tubo; siendo que 2 muestras deben ser dobladas en el sentido de la trama y las otras 2 muestras en sentido de la urdimbre

e.- Coser la parte lateral con distancia de 12 mm., del lado opuesto al de la dobla formando un tubo

f.- Desdoblar la muestra de la parte de atrás, trayendo la cara de arriba para afuera del tubo formado por el tejido, tal que la costura se quede para el lado de adentro, se las coloca las muestras sobre los tubos de caucho. Se asegura las muestras con cinta adhesiva en los extremos. Las muestras preparadas se las deja reposar por un mínimo de 16 horas antes de efectuar el test.



g.- Se colocan las 4 muestras en cada compartimentos se aseguran las cajas de prueba con los tornillos. Mantener girando con 60 rpm por 10 horas.

h.- después del tiempo de pruebas se saca las muestras del equipo, sacar con cuidado la cinta adhesiva, abrir la costura, evaluar visualmente las muestras en un lugar donde exista suficiente luz y verificar el numero de bolitas (pilling) formadas, con el patrón fotográfico (Escala de evaluación del «pilling» según la norma ASTM 1375).

j.- Una vez terminado el proceso de control se tiene que tabular los datos obtenidos en el computador.

k.- Presentar el resultado en formato “CONTROL DE PRUEBAS DE PILLING”; según sea el caso al Jefe del Departamento de Productividad, Jefe de Aseguramiento de la

calidad o Gerente producción. Adicionalmente se ingresa los resultados en el formato “RESUMEN DE PRUEBAS DE PILLING“, para tener un archivo histórico de las pruebas.

Medidas De Seguridad.

Manipular las tijeras con el debido cuidado, para evitar lesiones.

Manipular el Pilling test consumo cuidado para evitar daños en el aparato, y posibles riesgos eléctricos. Además de golpes por el movimiento de las cajas del equipo.

Registros y archivo.

Formatos: control de pruebas de pilling

Resumen de pruebas de pilling digitalizado

7.2.5 Solidez del color al lavado

Propósito

Estas pruebas de lavado sirven para evaluar la estabilidad del color a los lavados, sobre todo porque el tejido plano elaborado en tejidos Pintex debe ser sometido a lavados frecuentes. La pérdida de color del tejido y los cambios en la superficie que genera la solución detergente y la acción abrasiva del lavado a mano o máquina con o sin cloro, con una duración de 45 minutos.

Responsables.

Los Auxiliares de control de calidad.- Realiza el análisis en tela terminada.

El Jefe, Asistente y el Auxiliar.- Determinan los factores que pueden ser causantes de posibles complicaciones y dar las soluciones del caso.

Equipos y Materiales.

- a.- Muestra de tela 30 a 50 cm.
- b.- Marcador de punta fina
- c.- Regla graduada de 30 cm
- d.- Tijera
- e.- lavadora secadora
- g.- Formato para control de solidos al lavado
- h.- escala de grises para cambio de color

Procedimiento

a.- Se debe solicitar al departamento de tintorería y acabados las muestras de cada tela en diferentes terminados de 30 a 50 cm. de longitud,

b.- Se debe dejar la muestra en reposo en el laboratorio por lo menos 24 horas antes del análisis para su acondicionamiento a una temperatura de 20 ± 2 °C y una humedad relativa $65 \pm 2\%$

c.- Por condiciones del equipo para la realización de la prueba, las dimensiones de las muestras son de 30cm x40 cm.

d.- preparar la máquina de lavado con las condiciones que más adelante se van a determinar.

Nota: por cuestiones de presupuesto se va a utilizar una lavadora tipo comercial ya que el equipo adecuado para realizar esta prueba tiene un costo elevado, cabe determinar que esto no impide poder tener datos que nos permitan desarrollar soluciones dentro de la empresa.

e.- Preparar la muestra cosiendo un testigo de 5 x 5 cm., este testigo es aquel que se utiliza en las pruebas de solidos la frote. Para determinar a transferencia del color durante el lavado. Siempre se debe tener una muestra original la cual nos servirá para determinar un cambio en el proceso.

f.- Para realización de las pruebas de lavado se toman en cuenta los siguientes parámetros:

Numero de lavados	Temperatura °C	Volumen de baño en litro	% del detergente sobre volumen total	% de cloro sobre volumen total	Tiempos en minutos
IA	40	10	0,05	NO	45
IIA	50	10	0,02	NO	45
3III	70	10	0,02	NO	45
4 IV	70	10	0,02	0,015	45

g.- Luego de la preparación de las muestras, estas se introducen a la máquina de lavado y de ajusta está de acuerdo a las condiciones de la tabla anterior.

h.- Los procedimientos de enjuague y secado son los mismos para todas las pruebas, una vez que la maquina a terminado de realizar el lavado, enjuague y centrifugado, se procede a realiza el secado en la maquina automática a una temperatura no mayor a los 70°C, es mejor secar las muestras dentro de una fundad de malla de nylon, o un su caso se la puede dejar secar al aire libre.

i.- Dejar la muestra en reposo en el laboratorio por lo menos 1 horas antes de evaluarla, para su acondicionamiento a una temperatura de 20 ± 2 °C y una humedad relativa $65 \pm 2\%$. A continuación se procede a descoser el testigo, los cuales inmediatamente se proceden a evaluar utilizando las escalas de grises tanto para transferencia de color como cambio de color. Para la utilización de las escalas hay que revisar el manual de los equipo de del laboratorio explicados en el capítulo IV.

h.- Una vez terminado el proceso de control se tiene que tabular los datos obtenidos en el computador.

i.- Presentar el resultado en formato “**CONTROL DE SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO**”; según sea el caso al Jefe del Departamento de Productividad, Jefe de Aseguramiento de la calidad o Gerente producción. Adicionalmente se ingresa los

resultados en el formato “**RESUMEN DE PRUEBAS DE SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO** “, para tener un archivo histórico de las pruebas.

Medidas De Seguridad.

Manipular las tijeras con el debido cuidado, para evitar lesiones.

Manipular la máquina de lavado con sumo cuidado para evitar accidentes por mal uso de la misma, además de los riesgos eléctricos.

Manipular el detergente y el cloro para prevenir lesiones por su mal uso

Registros y archivo.

Formatos: **control de solidez del color al lavado**

Resumen de pruebas de solidez del color al lavado

7.2.6 Control de Control de estabilidad dimensional en el tejido

Propósito

Estas pruebas de lavado sirven para evaluar la estabilidad dimensional del tejido del tejido plano (encogimiento o alargamiento), que son sometidos a lavado y secado en maquinas automáticas de uso domestico. El procedimiento se lo aplicara tanto en tejido crudo como terminado.

Responsables.

Los Auxiliares de control de calidad.- Realizan el análisis en tela cruda como terminada.

El Jefe, Asistente y el Auxiliar.- Determinan los factores que pueden ser causantes de posibles complicaciones y dar las soluciones del caso.

Equipos y Materiales.

a.- Muestra de tela de 1m de longitud.

b.- Marcador indeleble.

- c.- Regla graduada
- d.- Tijera
- e.- lavadora secadora
- g.- Formato para control de estabilidad dimensional
- h.- Detergente común o industrial.
- i.- Plancha

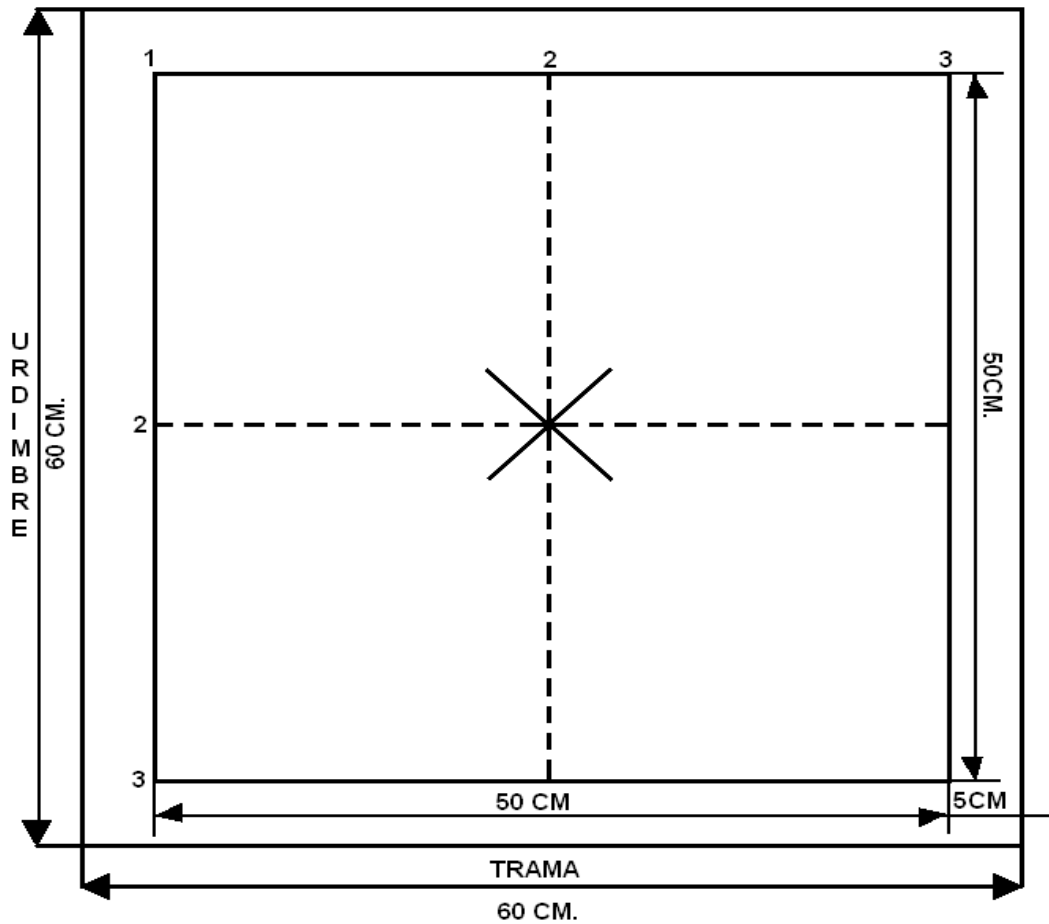
Procedimiento

a.- Se debe solicitar al departamento de tintorería y acabados una muestra de tela cruda y terminada en los diferentes tipos de materiales.

b.- Se corta la muestra con un ancho y una longitud de mínimo 60cm., se corta el tejido a ensayar de forma que los lados sean paralelos respectivamente a las direcciones de la urdimbre y de la trama. Se eliminan las posibles arrugas o dobleces que pudiera presentar la tela colocando una plancha tibia, sin movimiento y con poca presión para evitar daño en la misma.

c.- Se debe dejar la muestra en reposo en el laboratorio por lo menos 24 horas antes del análisis para su acondicionamiento a una temperatura de 20 ± 2 °C y una humedad relativa $65 \pm 2\%$

d.- Se coloca la muestras sobre una superficie plana /lisa, sobre esta se coloca tres pares de de marcas en el sentido longitudinal y transversal del tejido. Estos pares de marcas deben situarse a 50 cm. entre si, y estar a una distancia mínima de 5cm de los bordes de la muestra. En la medida de lo posible las marcas deberán estar bien trazadas con tinta indeleble, con ayuda del marcador. Tal como lo indica la figura.



Elaborado por Wilson Herrera

e.- Colocar en la lavadora la muestra, para este caso es recomendable cargar la maquina con una cantidad suficiente de un tejido similar o otras pruebas para completar la carga normal de la maquina.

Programar un lavado de aproximadamente 60min, seleccione el nivel de agua especificado, la temperatura deseada del agua para el ciclo de lavado y la temperatura de enjuague, la cual debe ser inferior a 29 grados centígrados. Si no se puede lograr esta temperatura de enjuague, se debe registrar la que se tenga disponible, se debe añadir una cantidad de 2gr, por litro de detergente. Lo importante de realizar esta prueba en maquinas automática es la entrega de la muestra ya centrifugada por lo que facilita el secado de la misma.

f.- Una vez culminado el ciclo de lavado se extrae la muestra de prueba de la lavadora, se plancha la misma después de colocarla bien plana y sin tensión con el fin de evitar la formación de arrugas durante el planchado. Se prosigue esta operación hasta obtener un

contenido de humedad lo suficientemente bajo como para asegurar que en su acondicionamiento posterior se parte del estado seco.

g.- Se deja enfriar la muestra y se acondiciona en la atmósfera normal tal como se indico anteriormente; se extiende sin tensión sobre una superficie plana y lisa teniendo cuidado de que no se formen pliegues ni arrugas. Se mide nuevamente la longitud previamente marcada sobre la muestra de prueba. Se calcula la variación de las medidas en le sentido de la trama y de urdimbre separadamente. Se utiliza la siguiente ecuación para mayor facilidad:

$$\Delta LU = \frac{LU2-LU1}{LU1}$$

$$\Delta LT = \frac{LT2-LT1}{LT1}$$

ΔLU : **Cambio** de dimensión en el sentido de la Urdimbre

LU1: longitud de la muestra en sentido de la urdimbre original

LU2: longitud de la muestra en sentido de la urdimbre después de la prueba

ΔLT : **Cambio** de dimensión en el sentido de la Trama

LT1: longitud de la muestra en sentido de la trama original

LT2: longitud de la muestra en sentido de la trama después de la prueba

La muestra puede ser sometida a pruebas repetidas para sacar un valor adicional de encogimiento a repetidos lavados.

Nota: Esta prueba se la debe realizar con un lavado a temperatura de 80°C para determinar el comportamiento del tejido plano en estas condiciones; el procedimiento es el mismo que se acaba de indicar en los puntos anteriores.

h.- Una vez terminado el proceso de control se tiene que tabular los datos obtenidos en el computador.

i.- Presentar el resultado en formato “**CONTROL DE ESTABILIDAD DIMENSIONAL**”; según sea el caso al Jefe del Departamento de Productividad, Jefe

de Aseguramiento de la calidad o Gerente producción. Adicionalmente se ingresa los resultados en el formato “**RESUMEN DE PRUEBAS DE ESTABILIDAD DIMENSIONAL**”, para tener un archivo histórico de las pruebas.

Medidas De Seguridad.

Manipular las tijeras con el debido cuidado, para evitar lesiones.

Manipular la maquina de lavado con sumo cuidado para evitar accidentes por mal uso de la misma, además de los riesgos eléctricos.

Registros y archivo.

Formatos: control de estabilidad dimensional

Resumen de pruebas de estabilidad dimensional digitalizado

7.3 Elaboración de cronogramas de trabajo

Este es un punto muy importante dentro de este proceso, toda actividad dentro del laboratorio debe estar determinada en un cronograma, primordialmente para entregar los resultados en tiempos establecidos para tener la información día a día, y llevar un control adecuado de la elaboración del tejido plano.

El laboratorio de control de calidad contara con una persona la cual, trabaja en el siguiente horario:

Personal	Horario	Días
Encargado de laboratorio	7:00 a 16:00	Lunes a viernes

Primero determinaremos un plan de trabajo en lo que respecta al tejido plano en la fase de producción en tejeduría, para luego determinar un plan del tejido en fase de producción de acabados.

Como sabemos la planta cuenta con 138 telares, los cuales están divididos en dos salas una que va del telar 1 al 65 y la otra del 75 al 148, a estos se los debe controlar en sus parámetros frecuentemente así se ha establecido que el control de estos se lo realice cada 2 meses dando así una distribución de trabajo de la siguiente manera:

7.3.1 Cronograma de para Salas de tejeduría:

Los algunos de los telares cuentan con doble faja lo que quiere decir que se cuenta con un promedio de 218 muestras de tela cruda (sin procesar).

Cada muestra se le realizara análisis de pasadas, hilos por centímetro, ancho del tejido, ancho de orillos, contracciones, control de pesos, lo que conlleva a que por muestra se demore unos 30 minutos. Por lo que hemos determinado realizar como mínimo de 8 muestras por día aproximadamente, asignando así 4 horas para esta actividad. La debe realizar el encargado.

Numero de telares a analizar	Nº de muestras por día	Nº de muestras por semana
1 al 7 en caso de tener 2 fajas	8	40

Elaborado por Wilson Herrera

Así las 218 muestras de la planta de tejeduría quedarían analizadas en su totalidad en un plazo de 27 días laborables, casi un mes y una semana.

7.3.2 Cronograma para sala de acabados

Este proceso es muy importante tenerlo controlado, día a día para evitar que los rangos de producción en lo que respecta a tintorería y acabado se mantenga dentro de los rangos establecidos, evitando inconvenientes cuando el producto sale a la venta

El día se produce aproximadamente 18000 metros de tela con 6 diseños de estampados, por que se estampa 3000 metros por diseño y 6000 metros de tela tinturada, lo que equivale a 4 paradas de 6000 metros cada una los cuales se los debe analizar de la siguiente manera:

N° análisis	Análisis de solides del color al frote	Control de pillíng	Solidez al lavado y encogimientos
1era parada	2 diseños	2 diseños	1
2da parada	2 diseños	2 diseños	1
3era parada	2 diseños	2 diseños	1
4ta parada		2 colores o 1 color	1

Elaborado por Wilson Herrera

El tiempo que le dedica a estas actividades es de 3 horas diarias, asignadas de la siguiente manera:

Tiempos	Prueba
1 hora	Solides al frote
1 hora	Pruebas de pillíng
1 hora	Pruebas de encogimiento

Realizado por Wilson Herrera

La última hora de la jornada se la debe dedicar a la elaboración de informes, y reportes de calidad para ser analizados por la jefatura de control de calidad o en su caso el gerente de producción con los jefes de áreas donde se encuentren novedades.

7.4 Elaboración de informe para la entrega de resultados

Dentro del proceso del control de calidad el punto culminante del mismo es la entrega del informe final en cual se detallan en forma resumida los resultados de las pruebas, el cual nos permite analizar y determinar el comportamiento del tejido durante las pruebas de calidad.

Por eso diseñaremos un informe que se ajuste a las necesidades de presentar los resultados de nuestras pruebas realizadas durante el planteamiento de este proyecto de implementar un laboratorio de control de calidad para tejido plano.

A continuación presentamos un informe, donde se detalla las características técnicas del tejido plano luego de realizar los análisis de calidad y que se va a manejar dentro del laboratorio y empresa:

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

Para:	Gerencia de Producción
De:	Wilson herrera
Asunto:	Entrega de informe control de calidad en tela cruda 2010
Fecha	
<p>Por medio de la presente, le hago conocer los resultados del control de calidad desarrollados durante el proyecto de implementación del laboratorio de control de calidad para tejido plano en la empresa Pintex:</p>	

	BRAMANTE PEINADO CRUDO		
	Súper Ancho	Doble Ancho	Medio Ancho
Material:	65% Pes/35% Co	65% Pes/35% Co	65% Pes/35% Co
Tipo de Tejido:	tafetán 1/1	tafetán 1/1	tafetán 1/1
Ancho de Tela:	2.05	1.81	1.51
Ancho de fondo:	2.02	1.78	1.49
Ancho Promedio de Orillo/lado:	1.7cm/lado	1.4 cm/lado	1.3 cm./lado
Pasadas/cm.:	24.1 pasd/cm.	24.2 pasd/cm.	24.2 pasd/cm.
Hilos/cm.:	27.1 hilos/cm.	27.2 hilos/cm.	27.4 hilos/cm.
gr./m² Fondo:	257.87	227.22	190.50
gr./m² Fondo + Orillos:	124.25	124.28	123.69
gr./m lineal :	125.49	125.67	125.78

CARACTERISTICAS DEL HILO DE TRAMA

Título de hilo de Trama:	23.5 tex	23.5 tex	23.5 tex
% Contracción Trama:	7.05	7.16	7.27
Tipo de Torsión:	Z (1 cabo)	Z (1 cabo)	Z (1 cabo)
Promedio de encogimiento	9.1%		
Formación de Pilling	1 severa tendencia a formar motas		

CARACTERISTICAS DEL HILO DE URDIDO

Título de hilo de Urdido:	20 tex	20 tex	20 tex
% Contracción Urdido:	5.33	5.26	5.92
Tipo de Torsión:	Z (1 cabo)	Z (1 cabo)	Z (1 cabo)
Promedio de encogimiento	9.8%		
Formación de Pilling	1 severa tendencia a formar motas		

Realizado por Wilson Herrera

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

Para:	Gerencia de Producción
De:	Wilson herrera
Asunto:	Entrega de informe control de calidad en tela terminada 2010
Fecha	

Por medio de la presente, le hago conocer los resultados del control de calidad desarrollados durante el proyecto de implementación del laboratorio de control de calidad para tejido plano en la empresa Pintex:

	BRAMANTE PEINADO ESTAMPADO		
	Súper Ancho	Doble Ancho	Medio Ancho
Material:	65% Pes/35% Co	65% Pes/35% Co	65% Pes/35% Co
Tipo de Tejido:	tafetán 1/1	tafetán 1/1	tafetán 1/1
Ancho de Tela:	2.04	1.84	1.53
Ancho de fondo:	2.02	1.81	1.50
Ancho Promedio de Orillo/lado:	1.4cm/lado	1.2 cm./lado	1.2cm/lado
Pasadas/cm.:	24.03 pasd/cm.	24.03 pasd/cm.	24.03 pasd/cm.
Hilos/cm.:	27.2 hilos/cm.	27.2 hilos/cm.	27.4 hilos/cm.
gr./m² Fondo:	249.48	226.53	189.04
gr./m² Fondo + Orillos:	122.42	122.07	121.59
gr./m lineal :	123.47	123.00	123.70
CARACTERISTICAS DEL HILO DE TRAMA			
Título de hilo de Trama:	23.5 tex	23.5 tex	23.5 tex
Tipo de Torsión:	Z (1 cabo)	Z (1 cabo)	Z (1 cabo)
Promedio de encogimiento	2.5%		
Formación de Pilling	3.2 moderada tendencia a formar motas		
CARACTERISTICAS DEL HILO DE URDIDO			
Título de hilo de Urdido:	20 tex	20 tex	20 tex
Tipo de Torsión:	Z (1 cabo)	Z (1 cabo)	Z (1 cabo)
Promedio de encogimiento	3.1%		
Formación de Pilling	3.3 moderada tendencia a formar motas		
solidez al frote	seco	húmedo	
	3.7	3.6	
	Presenta una buena solidez		
Solidez al lavado	1 lavado	2 lavado	
	4.4	3.6	
	Tiene una leve/moderada pérdida del color		

Realizado por Wilson Herrera

Se entrega para su consideración y análisis

Atentamente

Wilson herrera

CAPITULO VIII

8 ESTUDIO ECONÓMICO

Dentro de este capítulo realizaremos un análisis económico en lo referente al laboratorio de control de calidad, así estableceremos los costos que implica realizar la implementación del mismo.

8.1 Inversión para el laboratorio

El estudio de inversiones incluye todos los elementos necesarios para iniciar con las actividades del laboratorio. El siguiente cuadro recoge los puntos más importantes para iniciar esta actividad.

Acondicionamiento del local	\$ 1695
Equipos	\$ 33012
Mobiliario	\$ 1855
Equipo informático	\$ 600
TOTAL	USD. 37162

Realizado por Wilson Herrera

En el punto de acondicionamiento de local se recogen todos los gastos de los ajustes necesarios y requerimientos mínimos para la puesta en marcha de la actividad, podemos mencionar entre ellos acondicionamiento de la energía e iluminación, agua además de la ventilación del espacio.

En la siguiente lista detallaremos los gastos que implicara acondicionar el local donde funcionara el laboratorio:

Implemento	Precio
Pintura 3 galones	120 dólares
Baldosa 30m ²	200 dólares
Lámparas 10	200 dólares
Lavabo 1	25 dólares
Ducto para climatización 5m de longitud	500 dólares
Mano de obra para remodelación	500 dólares
Instalación de luz y agua	150 dólares
Total	1695 dólares

Realizado por Wilson Herrera

En lo que se refiere a la inversión de los equipos, se debe tener en cuenta que existe una variedad de tipos de equipos de los cuales se han adquirido los más necesarios para iniciar el control de calidad en el tejido plano en la empresa Pintex. Este punto lo analizaremos mas adelante.

Otro punto importantes de la inversión, son la adquisición del mobiliario necesario para desarrollar la actividad, tal como: estanterías, archiveros, sillas, mesas, etc. Cabe resaltar la posibilidad por parte de la empresa suministrar al laboratorio parte de mobiliario de segunda mano o de bajo precio todo dependiendo de la comodidad para el desarrollo de las actividades.

Equipo inmobiliario se detalla en la siguiente lista:

Implemento	precio
1 Archivador de 2,0 x 0.5x2,0 metros	500 dólares
2Sillas	75 dólares
1 Archivador tipo escritorio en L de 2x1,5 metros	350 dólares
2 Archivador pequeño 1x0,90x0,60 metros	250 dólares
1 mesa tipo armario 3.5x1x0.8 metros	500 dólares
1 mesa de trabajo 1.60 x 1,40 metros	180 dólares
total	1855 dólares

Realizado por Wilson Herrera

Dentro de la partida de equipos informáticos encuentra el equipo de cómputo con sus respectivos programas y algunos elementos periféricos básicos como la impresora. En este caso también cabe la posibilidad de iniciar las actividades con equipos usados que se cuentan en la empresa, para luego determinar si es necesario un equipo nuevo.

El precio de la computadora y una impresora rodea los 600 dólares según la cotización que se realizó al distribuidor.

8.2 Análisis de costos de equipos

Los costos de los equipos de trabajo son elevados pero a la vez, son clave importante para el desarrollo del proyecto así por tenemos los siguientes:

Control	Equipo necesario	Costo
Control de hilos y pasadas por cm	Contador de hilos electrónico	5300 USD
Control de pesos	Balanza Cortapruebas circular	1000 USD 1100 USD
Control de pilling	Pilling Test	15377 USD
Solides al frote.-	<ul style="list-style-type: none"> • Frictometro • Escala de grises para coloración 	8027 USD
Solides al lavado	Escala de grises para cambio de color y lavado	140 USD
Control de estabilidad dimensional	Regla graduada Lavadora	3 USD 1250 USD
	Instrumentos auxiliares para el laboratorio	162 USD
	Total	33012 USD

Realizado por Wilson Herrera

8.2.1 Recuperación de la inversión

Siempre la recuperación de la inversión un punto importante dentro de todo proyecto, a la vez cabe analizar que este se lo puede enlazar con los costos de calidad que muchas de las empresas hoy en día están aplicando.

Pero veamos un pequeño análisis para determinar si el costo de cada equipo se puede justificar y a la vez ser una vía de recuperar este costo.

Cuadro de costo de equipo y el precio de las pruebas que anteriormente se lo realizaba en otro laboratorio.

Equipo	Tipo de prueba	Costo del equipo	costo de pruebas	Nº de pruebas	Periodo	Costo total/año
Contador de hilos electrónico	numero de pasadas e hilos por cm	5300	3.38	218	2	1473.7
Balanza Cortapruebas circular	Control de Pesos	1000 1100	3.03	250	2	1515.0
Pilling Test	control de pilling	15377	12.17	12	12	1752.5
• Frictometro • Escala de grises para coloración	solidez al frote en seco y humedo	8700	2.8	12	12	403.2
Escala de grises para cambio de color y lavado Regla graduada Lavadora	solides la lavado	1370	8.96	12	12	1290.2
	Estabilidad dimencional	3	3.72	17	12	758.9
	total	32850				7193.5

Realizado por Wilson Herrera

Este cuadro esta hecho en base al número de pruebas que se realizan promedio por año, por eso la inversión que para esto eran de **4204.8** dólares, entonces en vista de esto la recuperación de la inversión de los equipos se la haría en **4.5** años, pero un punto a considerar que ahora con que ya se cuenta los equipos nosotros desarrollamos las pruebas en un numero mayor cada mes, si se haría un promedio de 30 pruebas por mes en lo que es control de pilling, solides al frote, lavado y estabilidad dimensional se generaría un valor de **12942.7** dólares anuales con lo que la inversión estaría justificada en plazo máximo de **2.5** anos de funcionamiento del laboratorio.

Por este motivo el desarrollo del laboratorio a futuro se prevé que ya cuente con las instalaciones definitivas, con el diseño que se presento en el capitulo V, y tener la idea que futuro poder dar servicio a terceros, para aumentar el equipamiento del mismo.

8.2 Costos del laboratorio

Como sabemos la calidad tiene su costo que en ciertos casos es asumido por la empresa, dentro de los costos de operación y funcionamiento del laboratorio tenemos la mano de obra, papelería, servicios básicos, así en el siguiente cuadro presentamos un cuadro donde detallamos el costo que generaría la mano de obra, en este caso el encargado del laboratorio que inicialmente será la encargada de desarrollar y controlar las pruebas de calidad dentro del laboratorio así:

Descipcion	Sueldo	Decimo tercero	Decimo cuarto	Aportacion del IESS	valor mensula	Costo Anual
Encargado del laboratorio	390	32.5	20	41.14	483.64	5803.7
Total sueldo Encargado Laboratorio					483.64	5803.7

Realizado por Wilson Herrera

Como se observa en el cuadro, la empresa debe invertir \$ **483.64** en sueldo mensual para el encargado, lo que corresponde a un sueldo anual de \$ **5803.7**

Por punto son los servicios básicos como esta luz, así témenos:

Aparato	potencia kw	horas funcionamiento	consumo kw/hora	consumo kw/mes	costo del kw/ hora	costo diario	costo mensual 20dias
Frictometro	0.08	2	0.16	3.2	0.0826	0.01	0.26
Test de Pilling	0.5	8	4	80	0.0826	0.33	6.61
Lavadora	0.5	4	2	40	0.0826	0.17	3.30
Computadora	0.104	2	0.208	4.16	0.0826	0.02	0.34
Impresora	0.1	1	0.1	2	0.0826	0.01	0.17
Lamparas 9	0.36	8	2.88	57.6	0.0826	0.24	4.76
			total	186.96			15.44

Realizado por Wilson Herrera

Como vemos en costo mensual del funcionamiento de los aparatos eléctricos es de \$15.44, así anualmente el costo nos dará un promedio de \$ 185.28.

En lo que respecta al agua la empresa actualmente toda su instalación funciona con agua del pozo, por lo que el valor es despreciable para adjuntarle a este proyecto.

En lo respecta a papelería se tiene estimado tener un consumo mensual de aproximadamente de \$25.00, lo que anualmente nos daría un costo de \$180

Descripción	Valor total
Sueldo Encargado del laboratorio	483.64
Energía eléctrica	15.44
Papelería	25
Total	524.08

Realizado por Wilson Herrera

Como se puede observar en el cuadro, el costo promedio necesario para el funcionamiento normal del laboratorio cada mes es de \$ 524.08, lo que representa \$ 6288.96, al año.

8.3 Evaluación del laboratorio

La evaluación del laboratorio es un punto en el cual se puede determinar si el proyecto en si tiene la suficiente base técnica para continuar desarrollando las actividades. Es así que en todo el camino recorrido durante la implementación de este laboratorio se ha podido ir desarrollando procedimientos, formatos y lo más importante la información recopilada en cada una del las pruebas.

Este laboratorio ha sido de gran ayuda dentro de la empresa, aunque esta en una etapa inicial el propósito final no solo es contar con los equipos actuales, sino ampliar los controles con nuevos equipos que no solo permitan el desarrollo del laboratorio, lo que permitirá el mejoramiento del control de calidad dentro del proceso de producción del tejido además de entregar un producto que llene las expectativas de nuestros clientes. Con el control de calidad se espera la entrega de información técnica oportuna y que permita la rápida solución, cuando existan parámetros fuera de límites.

Toda esta información ya nos ha dado una idea principal de la calidad que se esta manejando en el proceso productivo, esperando así en un corto plazo la mejora de los

parámetros establecidos luego de la realización de las pruebas. Adema que ya podemos llevar un archivo histórico de calidad con la que maneja Tejidos Pintex, sin esperar que los datos lleguen de laboratorios de afuera.

Como punto final podemos recalcar que el proyecto de implementación de un laboratorio de control de calidad para tejido plano, está dando frutos dentro del sistema productivo interno de la empresa, y ha sido visto con buenos ojos por parte de la parte administrativa de la empresa, que ve en el un gran futuro cuando el proyecto en su totalidad este concluido.

CAPITULO XI

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

- Sobre el tema se concluye que la implementación del laboratorio de control de calidad ayudo detectar varios problemas en el procesote fabricación del tejido plano, esto determino de la implementación del laboratorio era necesaria, no solo por el volumen de producción sino por hacer mejoras en el proceso de producción lo que conlleva a que nuestros clientes adquieran una tela de optima calidad; con lo que adquirir los equipos básicos abrió las puertas para poder desarrollar el diseño del espacio físico, el cual se espera cumpla con los requerimientos para poder hacer las pruebas con las condiciones adecuadas.
- De las pruebas de pesos, pasadas e hilos se obtiene información del comportamiento que tiene el tejido plano en los diferentes telares, este es el punto de partida para establecer estándares de fabricación y programas de calibración en los telares que se observen que los parámetros estén fuera del rango establecido.
- En el control de solidez al frote en la tela terminada se obtuvo como resultado un valor 2 en la escala de grises principalmente en colores oscuros, lo cual es bajo dentro de los parámetros de calidad, esta información nos dio la pauta para analizar y mejorar la formulación de la pasta madre utilizada en el estampado.
- En el control de pilling se puede observar como el tejido plano sin procesar tiene una calificación baja de 1-2 en la escala de comparación visual y cuando se encuentra terminado llega a valores altos de 4-5, esto permite planificar el control del proceso en la preparación(chamuscado, desencolado) y acabado del tejido plano(apresto del tejido). Además da una alerta a los procesos anteriores (hilatura, engomado, tejido) cuando la calificación es baja en la tela terminada,

para que se verifique la calidad tanto la fabricación del hilo, su preparación y tisaje.

- En las pruebas de solidez al lavado, el tejido plano tinturado tiene muy buena solidez con valores de 4-5 en la escala de grises en el primer lavado y de 3-4 en el segundo. Lo que da la tranquilidad que el proceso de tintura esta dentro de los parámetros esperados.
- En la prueba de estabilidad dimensional se puede determinar el porcentaje de encogimiento que tiene tejido plano tanto en trama como urdido, lo cual dentro del proceso de producción nos ayuda a controlar adecuadamente los parámetros principalmente del termofijado.
- Se puede concluir que con cada una de las pruebas de control de calidad realizadas se elaboro los manuales de procedimientos, estos fueron hechos en base a las normas internacionales de control de calidad textil y fueron acoplaros a la forma de producción de la empresa Pintex S. A.
- Este laboratorio ya nos permite tener los resultados de las pruebas de calidad de manera inmediata, lo cual hace mas efectivo las posibles correcciones o mejoras en el proceso de producción, además de evitar gastos innecesarios y perdida de tiempo en comparación con laboratorios privados, los cuales tomaba alrededor de 3 hasta 5 días para entregar la información, además de su elevado el costo.

9.2 Recomendaciones

- Se recomienda revisar y actualizar los manuales cuando exista cambios en el proceso de producción o en las actividades de control de calidad, además actualizar dentro del mismo los estándares de calidad si estos fueran cambiados.
- Es recomendable y necesaria la capacitación continua de la o las personas encargadas del laboratorio de control de calidad, para determinar que los

procedimientos que se han establecido sean los óptimos o en su caso buscar una oportunidad de mejora.

- Se recomienda también ; no esperar mucho tiempo cuando se detecten que los parámetros estén fuera de los límites porque puede ocasionar que los reclamos de los clientes aumenten así como estar produciendo tela de una calidad no aceptable, perjudicando el interés económico de la empresa; así como, no esperar mucho tiempo en la ejecución de la adecuación del espacio físico para el laboratorio, ya que los equipos pueden sufrir daños o descalibrarse en sus partes lo que ocasionaría que la información generada por los mismos no sea confiable.
- Es necesario considerar el desarrollo de proyectos de mejoramiento continuo dentro del laboratorio para mejorar la visión de servicio dentro de la empresa así como proyectar a dar servicio especializado a otras empresas lo que puede generar ingresos a la empresa.
- Es recomendable tratar con sumo cuidado los equipos ya que por su importancia y su costo representan un proceso indispensable dentro del proceso de control de calidad en general, además de realizar planes de mantenimiento para que los mismos tengan una vida útil más larga, y sin complicaciones de funcionamiento lo que podría generar retraso en la entrega de información.
- Finalmente se recomienda que toda la información generada en las pruebas se la respalde periódicamente en un disco externo, además de formar un archivo físico con la impresión de los informes de calidad, porque la pérdida total de la misma puede ocasionar retrasos en la entrega de resultados, además que no se podría realizar análisis de los datos cada cierto tiempo, para plantear oportunidades de mejora en el proceso de fabricación del tejido plano.

BIBLIOGRAFIA

Tecnología textil básica: tomo 2 Fibras naturales y artificiales; Erhardt Theodor

Sistemas Formadores de Tejidos I y II: Prof. Ing. Rigoberto Marín Lira,
Especialidad En Ing. Textil Universidad Nacional De Ingeniería Perú

ALGODÓN, FIBRAS, TEXTILES Y CONFECCIONES Agenda Interna para la
Productividad y la Competitividad Departamento Nacional de Planeación
Bogotá, agosto de 2007

Tejido Plano: TECNOLOGÍA DE LA CONFECCIÓN TEXTIL, [Maria de Perinat](#)
<http://www.edym.com>

Gestión de la producción y de la calidad en la hilatura de fibras cortas: Marsal
Amenos Feliu

Hilatura de algodón: tomo 2; Zepeda Joaquin

Fabricación de tejidos: Juan Jose Barciela

Telares Automáticos: Hans Maier

Curso de tejeduría Plana: www.senavirtual.edu.co

Manual de telar Zulzer P7200: TEJIDOS PINTEX

Manual de tejeduría plana: Centro Nacional Textil; Colombia; 2008.

Manual de Control de calidad: normas ASTM, 1998.

Manual de instrumentos de control de calidad: [SDL Atlas](#) [www. sdlatlas.com](http://www.sdlatlas.com)

Manual de calidad textil ISO, PROYECTO DE NORMA TÉCNICA
COLOMBIANA

Manual de tintura y acabados de fibras de poliéster solos o en mezclas con otras fibras-Manual de la BASF-

Aprestos y Acabados de fibras textiles: Riquelme-Manich, tercera edición 1962

Fundamentos de la Maquinaria de Tintorería: José Cegarra Sánchez;
Universidad Politécnica de Cataluña

Estampado textil: Yalu Pardo Guilbert; Editorial Esil, México 1980

Fundamentos Científicos y Aplicados de la tintura de Materiales Textiles: José Cegarra Sánchez; Universidad Politécnica de Barcelona; 1982

Teñido y estampado de tejidos: Kate Wells Editorial Acanto S.A.; 1998

Introducción al acabado textil: José Cegarra Sánchez; Editorial Reverte S.A.;

Manuales de Maquinaria de Tintorería: Tejidos Pintex

Manual de colorantes reactivos para la tintura por agotamiento de fibras celulósicas: SANDOZ Química S.A

ANEXOS

Muestra del control de pesos

Bramante Peinado 65% Pes/35% Co; 124.25 gr./m²

Bramante Filamento 80% Pes/20% Co; 118.21 gr./m²

Sarga 65% Pes/35% Co; 171.43 gr./m²

Muestra del control de pasadas e hilos por cm.
Bramante Peinado ; 24.3 pas/cm., 27.5 hilos /cm.

Bramante Filamento; 16.5 pas/cm., 27.5 hilos /cm.

Sarga 18.5 pas/cm., 20.5 hilos /cm.