

Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Ingeniería Química y

Textil



**ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MÉTODO MEJORADO PARA
EL DESARROLLO DE PRUEBAS DE ACABADOS ESPECIALES EN
PRENDAS DE TEJIDO DE PUNTO**

**INFORME DE SUFICIENCIA PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO TEXTIL POR LA MODALIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE
CONOCIMIENTOS**

Presentado por: Cajavilca Turco, Pablo

**LIMA – PERU
2010**

DEDICATORIA: A mi madre y mis hermanos por su amor, apoyo, paciencia y comprensión en todo momento.

AGRADECIMIENTO: A mis profesores,
compañeros y allegados que de una forma u otra
contribuyeron con este trabajo.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

I. INTRODUCCIÓN	7
II. CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS	8
2.1 Desarrollo de Producto en una empresa de confecciones	8
2.2 Estructura del Área de Desarrollo de Producto	8
2.2.1 Analista de Prenda	11
2.2.2 Modelista	12
2.3 Definición del Producto	12
2.4 Acabados especiales en prendas de tejido de punto: lavados y teñidos	13
2.4.1 Definición	13
2.4.2 Tipos de lavado y teñidos	13
2.4.3 Procesos	14
2.4.4 Desarrollo de pruebas	22
2.4.4.1 Encogimientos	22
III. DESARROLLO DEL ESTUDIO, ANÁLISIS Y PROPUESTA	24
3.1 Procedimiento Actual	24
3.1.1 Definición	24
3.1.2 Flujo actual	25
3.1.3 Análisis del proceso actual	25
3.2 Factores Críticos para el Desarrollo de Pruebas	27
3.2.1 Apariencia de una prenda de tejido de punto lavada y/o teñida	27
3.2.2 Encogimientos de una prenda de tejido de punto lavada y/o teñida	28
3.3 Estudio y Análisis del Método Propuesto	29

3.3.1 Fundamento	30
3.3.2 Consideraciones del Proceso de lavado/teñido	31
3.3.2.1 Selección de las telas	31
3.3.2.2 Preparación de las telas	31
3.3.2.3 Preparación de las prendas	32
3.3.2.4 Preparación de los avíos	33
3.3.2.5 Maquinarias de teñido y/o lavado de prendas	34
3.3.2.6 Insumos	37
3.3.3 Desarrollo de Pruebas	37
3.3.4 Estudio, toma de datos y análisis	40
3.3.4.1 Prueba 1: Prueba de lavado	40
3.3.4.2 Prueba 2: Prueba de teñido	48
3.3.5 Evaluación y Propuesta de Método Mejorado	55
3.4 Costos de implementación y ahorros	59
3.4.1 Costos del desarrollo de Pruebas	59
3.4.2 Data histórica de Desarrollos	65
3.4.3 Ahorros	69
IV. CONCLUSIONES	71
V. RECOMENDACIONES	73
VI. BIBLIOGRAFÍA	74
VII. APÉNDICE	75
A. Teñidos y lavados	75
B. Formatos y reportes	81
C. Normas de encogimiento en prendas	88
D. Specs	104
E. Glosario	118
F. Defectos usuales en los Acabados Especiales	120

RESUMEN

La globalización de la economía, los grandes cambios tecnológicos y las exigencias de los mercados nos obliga a ser cada día más competitivos, mejorar la calidad y renovar constantemente nuestros procesos y los diseños.

En nuestro país en los últimos años el volumen de las exportaciones de prendas de vestir ha registrado un significativo incremento, hecho que cobra mayor vigencia con la firma del TLC con EE UU, la Unión Europea y otros países. Experimentándose una demanda creciente de profesionales calificados.

El área Desarrollo de Producto desempeña un rol importante en toda empresa de confecciones al ser el área que define el producto y traslada toda la información necesaria para la reproducibilidad del mismo a nivel de producción. Es así que dentro de los acabados de prenda tenemos lavados y teñidos que dan una apariencia, tacto, tonos y otras características a las prendas de acuerdo lo que se requiere.

El presente informe realiza un estudio y análisis del desarrollo de pruebas acabados especiales en prendas de tejidos de punto enfocándose en el lavado y teñido así como la implementación de un Método Mejorado para la ejecución de estas pruebas como punto crítico y de alto impacto en una empresa de confecciones exportadora reduciendo costos, optimizando tiempos, mejorando la calidad del producto y posicionando la empresa en el mercado.

I. INTRODUCCIÓN

Las tendencias actuales y futuras de la moda plantean el desarrollo de nuevos diseños que incluyen varios elementos: nuevas telas, construcciones elaboradas, aplicaciones varias y procesos de acabados de prendas que dan un mayor valor agregado a la prenda y tienen gran demanda de los clientes.

En la actualidad el Desarrollo de Producto desempeña un rol importante en toda empresa de confecciones al ser el área que define el producto y traslada toda la información necesaria para la reproducibilidad del mismo a nivel de producción. Es así que dentro de los acabados de prenda tenemos lavados y teñidos que dan una apariencia, tacto, tonos y otras características a las prendas de acuerdo lo que se requiere.

El lavado y teñido de prendas implica un conocimiento, ejecución y control del proceso para obtener óptimos resultados tanto para la empresa y los clientes, de allí que es un tema crítico en todo desarrollo de un nuevo producto y en su reproducibilidad en Producción en óptimas condiciones.

II. CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS

2.1 Desarrollo de Producto en una empresa de confecciones

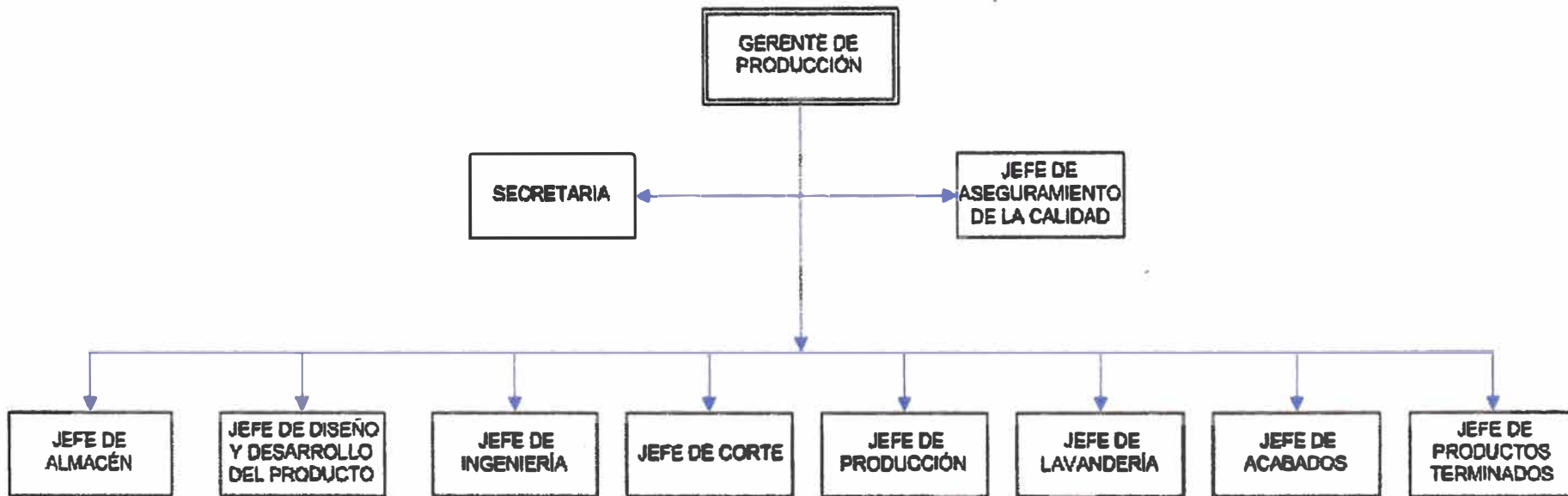
Este departamento es el encargado de procesar todo requerimiento que llega de los clientes en cuanto a cotizaciones para futuras ventas así como el desarrollo de nuevas telas, prototipos y muestras de vendedores. Entre sus principales funciones se encuentran las siguientes:

- Desarrolla y propone nuevos productos a los clientes: telas, prendas, aplicaciones, acabados especiales de concepción propia.
- Análisis de consumos y grados de dificultades en base a lo cual luego el área comercial cotiza.
- Investigación de tendencias del mercado. (Estilos de vida, Influencias Tecnológicas, Sociales, Políticas, Culturales y Artísticas.
- Investigación de tendencias de moda, telas, colores, y conceptos.
- Definir los conceptos, diseños, colores y materias primas para la nueva colección.
- Revisar y sugerir los costos, cantidades y precios.
- Revisar y elegir las muestras para la nueva colección.
- Presentar su colección en la convención de ventas.
- Definir la forma de empaque o presentación de la nueva colección.

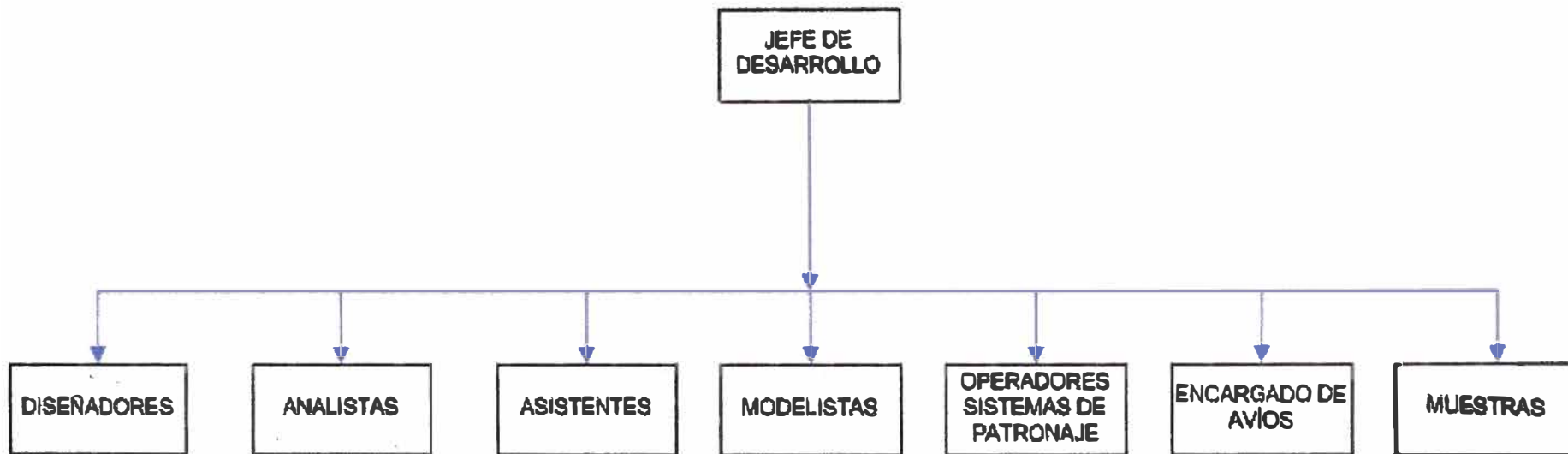
2.2 Estructura del Área de Desarrollo de Producto

Cada organización tiene una estructura propia del Área de Desarrollo de Producto de acuerdo a las necesidades de la empresa y de acuerdo a los clientes que maneja. Sin embargo se puede resumir las diversas formas de estructura en el siguiente organigrama:

ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE CONFECCIONES



ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PRODUCTO



2.2.1 Analista de prenda

Trabaja directamente con el cliente y con el Área Comercial, recibe toda la información y especificaciones del producto por parte del cliente las cuales son interpretadas y se trasladan al lenguaje de su organización mediante la elaboración de las Hojas de Especificaciones Técnicas. El puesto requiere de conocimientos de telas, confecciones, moldes, secuencias, consumos y dominar el idioma inglés a nivel técnico y comercial. Entre sus principales funciones se encuentran:

- Evaluación de la factibilidad de desarrollo de prototipos, Análisis del producto para la etapa de Producción y Definición de la ruta de la prenda.
- Desarrollo y Seguimiento de Prototipos, Muestra de Ventas; Muestras de Desfile, Muestras de Publicidad, Size Set, Fit Sample.
- Desarrolla con el cliente y con los proveedores los diferentes avíos de costura y acabados que utilizara el pedido y también la presentación final del producto.
- Interactúa con las áreas de Consumos, Comercial, Logística, Muestras y Producción.
- Definir con el cliente la construcción de la prenda de acuerdo a las especificaciones dadas.
- Definir y aprobar con el cliente los estampados, bordados y acabados especiales (lavados y teñidos) que requiere la prenda.
- Definir y aprobar con el cliente los avíos de costura y acabados que requiere el cliente.
- Solicitar los consumos de tela y de hilos que requiere el cliente.
- Mantener actualizadas y ordenadas las especificaciones del cliente.
- Elaborar las hojas de especificaciones para Muestras y Producción.
- Controlar y archivar las muestras y los prototipos aprobados para Producción.
- Coordinar con el área de Ingeniería el estudio de los métodos, maquinarias y equipos para la elaboración de las muestras y la producción.

2.2.2 Modelista

Trabaja directamente con el Analista de prenda, se encarga de traducir en moldes la prenda que el cliente requiere. Interactúa con las Áreas de Consumo y Muestras por el lado técnico y con todas las áreas de Producción por el lado de los procesos. El puesto requiere de conocimientos en confecciones, patrones y del software de diseño, debe dominar el inglés técnico. Entre sus principales funciones se encuentran:

- Hacer los moldes para consumos y producción de acuerdo a los trazos y medidas solicitadas por el cliente.
- Validar los encogimientos de la tela y considerarlos en los moldes.
- Revisar con el Analista de prenda las especificaciones del cliente y resolver incongruencias.
- Hacer las plantillas y marcadores de los moldes de acuerdo a las especificaciones de la prenda.
- Analizar la clase de tejidos, para que según sus archivos y experiencia saber el comportamiento de la tela y el encogimiento.
- Conocer al detalle las Tolerancias en las medidas principales de la muestra.
- Coordinar su trabajo con el analista, tizador y el Área de Muestras.
- Elaborar los cuadros de medidas de confección y medidas finales.
- Escalar el rango de tallas del molde base.
- Medir las muestras después de confección y después de lavadas.
- Realizar pruebas de entalle de sus Muestras y producción.
- Controlar su archivo de moldes.

2.3 Definición del Producto

Es un punto crítico dentro del Desarrollo de Producto, que involucra temas como:

- **Público objetivo:** para identificar al público al que nos vamos a dirigir, se considera la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, estilo de vida, características físicas. Generalmente se divide en 3 grandes grupos: ropa femenina, ropa masculina y niños.
- **Tipo de prenda:** definir que tipo de prenda se va a desarrollar: ropa casual, formal, interior y accesorios entre otros.
- **Tendencias:** percibir en el medio que formas, tipo de telas, colores, acabados y aplicaciones son las preferidas por el público objetivo y tiene mayor demanda en el mercado.

2.4 Acabados especiales en prendas de tejido de punto: lavados y teñidos

El procesado de prendas ofrece muchas ventajas comparado con la ruta convencional de teñido y acabado en tela. Muchos desarrollos e investigaciones se han dado en el campo de los acabados especiales en prendas, especialmente en el teñido y acabado de prendas de tejido de punto. Durante el siglo XX la mayor parte de los desarrollos e investigaciones se orientaron a mejorar las propiedades de confort en prendas así como varios acabados funcionales.

2.4.1 Definición

Los acabados especiales en prendas de tejido punto son procesos adicionales que se dan en las prendas para darles un mayor valor agregado mejorando ciertas propiedades de la prenda así como dándole efectos especiales en apariencia y tacto. Así tenemos en la actualidad una variedad de acabados especiales entre los cuales los teñidos y lavados son los que más se han desarrollado debido a la demanda del mercado.

2.4.2 Tipos de lavado y teñidos

Entre los diferentes tipos de teñidos y lavados tenemos:

- Stone wash

- Enzyme wash
- Acid wash
- Sand wash
- Soft wash
- Peach finish
- Rinse wash
- Caustic wash
- Bio polish
- Ice wash
- Croma wash
- Garment wash
- Burn out
- Sun faded
- Teñido directo
- Teñido reactivo
- Teñido al azufre
- Pigmentado
- Dip dye
- Tie dye

En el Apéndice A se adjuntan fotos de los teñidos y lavados indicados líneas arriba.

2.4.3 Procesos

Entre los diferentes teñidos y lavados vamos a describir a los más utilizados en la industria:

- Stone wash: Para acelerar el efecto de lavado y dar a las prendas una mayor apariencia única y un tacto suave, las piedras abrasivas fueron introducidas al baño de lavado. Una variedad de piedras naturales y

sintéticas están disponibles para el Stone wash siendo el más usado la piedra pómez o volcánica. Mientras las piedras se van usando, ellas lentamente se desintegran, reduciendo la severidad del efecto Stone wash en un periodo de tiempo. Las piedras no solo desgastan la tela sino también gradualmente el interior de la lavadora.



Stone wash

- **Enzyme wash:** Las enzimas Celulasas han ganado aceptación en la industria del lavado de prendas como un medio para alcanzar la apariencia lavada sin el uso de piedras. Estas enzimas son diferentes de las enzimas Alfa amilasa usadas para remover el encolante, éstas son selectivas y solo degradan la celulosa no el encolante. Bajo ciertas condiciones, su habilidad para reaccionar con la celulosa (algodón) resultará en la remoción de fibra superficial (pérdida de peso). Esto le dará a las prendas una apariencia lavada y un tacto suave.



Enzyme wash

- **Acid wash:** Por accidente o experimentación, un método fue desarrollado en donde las piedras son usadas como vehículo para depositar un producto en las prendas para desmontar el color. Este depósito superficial del producto remueve el colorante solo de la superficie externa de la prenda y produce una apariencia escarchada. Los teñidos con Índigo y Azufres son actualmente los candidatos para este tipo de lavado.



Acid wash

- **Garment wash:** Los pantalones jean fueron hace tiempo procesados con este método de lavado. Actualmente una variedad de diferentes tipos de tela plana y de punto son usadas en prendas que luego se someten a este lavado antes de ingresar al mercado. El énfasis es dado en el confort y la suavidad. Además, algunas tendencias de la moda se orientan hacia el look desgastado y usado / desteñido en las costuras que se pueden conseguir lavando la prenda.



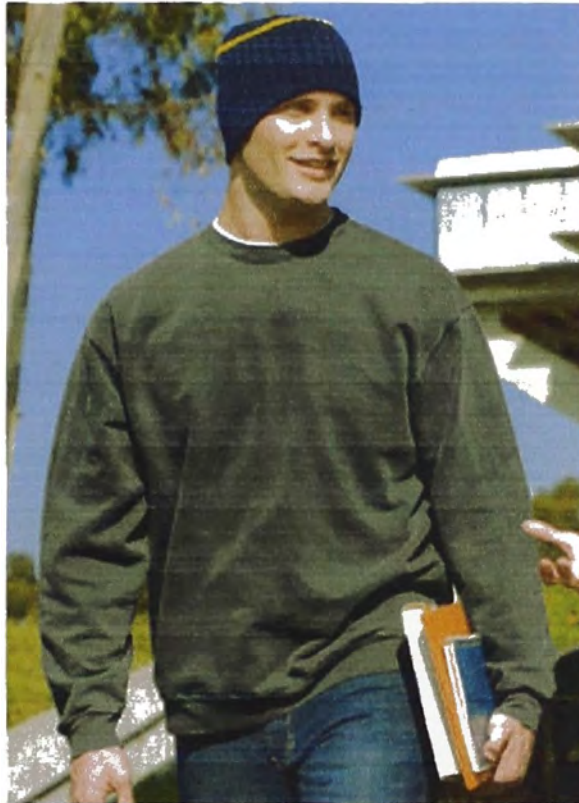
Garment wash

- **Teñido reactivo:** El teñido en prenda se ha incrementado y una de las razones es la tendencia de la moda hacia una apariencia arrugada o usada en la moda casual. El teñido en prendas de 100% algodón con colorantes reactivos es una de las formas más usadas para alcanzar este look. Hay una variedad de colores que se pueden aplicar y es uno de los teñidos más trabajados actualmente, dado la facilidad del proceso y a los altos agotamientos de colorante que se alcanzan.



Teñido reactivo

- **Teñido con pigmentos:** Como una alternativa se ha desarrollado un proceso de teñido de prendas que produce una apariencia desgastada o usada sin necesidad de someterlo a lavado posterior. Este proceso usa pigmentos, que en principio fueron considerados no sustantivos o reactivos con cualquier sustrato textil sino fuera por estampado usando un ligante. La afinidad por las prendas de algodón se logra agotando un polímero catiónico sobre la prenda antes del teñido con pigmentos.



Teñido con pigmentos

- **Sand wash:** Es el proceso de lavado de la prenda con agentes abrasivos que mediante la abrasión con la superficie del textil se obtiene un tacto suave y un look de prenda usada.
- **Soft wash:** En este lavado se aplican productos suavizantes que otorgan un tacto suave a las prendas así como reducen la tendencia a formar arrugas y el tiempo de secado.
- **Peach finish:** Es un acabado que crea una capa regular de fibras sueltas en toda la superficie del tejido dándole a las prendas un tacto suave y delicado similar a la piel de durazno.
- **Rinse wash:** Este lavado es muy aplicado en la prendas de denim. Aquí se elimina el encolante utilizado en los hilos de urdimbre en la tejeduría y se aplica un agente suavizante para mejorar el tacto de la prenda.

- **Caustic wash:** Aplicando una solución cáustica en distintas partes de la prenda se degrada y remueve el color, produciendo diseños únicos entre las prendas.
- **Bio polish:** Este proceso se realiza a través de una enzima que remueve las fibras sueltas de la superficie del hilado reduciendo el pilling del tejido, dando un tacto más suave y resaltando el color.
- **Ice wash:** En este lavado se utilizan piedras como el medio para depositar químicos en la prenda y remover el color de la superficie de la misma.
- **Croma wash:** Se produce un desgaste superficial en la prenda eliminando el pilling dando un tacto suave y terso a la prenda.
- **Burn out:** Este proceso se aplica en prendas con composición 50% algodón / 50% poliéster. Aquí se somete partes de la prenda a un producto ácido que elimina la fibra de algodón dejando solamente el poliéster. De acuerdo a las zonas de aplicación del ácido se obtienen variados diseños.
- **Sun faded:** En este proceso se somete la prenda a productos que causan una pérdida de color en determinadas zonas de la prenda similar a la pérdida de color por efecto del sol.
- **Teñido directo:** Utilizando colorantes directos solubles en agua y de alta afinidad por las fibras celulósicas se realiza el teñido de las prendas.
- **Teñido al azufre:** En este caso se utilizan colorantes al azufre que son tratados con un agente reductor para ser solubles en agua, luego al ser absorbidos por la fibra se oxidan volviendo insoluble el colorante, tienen buenas solidez al lavado.
- **Dip dye:** Es el teñido parcial de la prenda dándole un efecto de degrade con tonos claros u oscuros.
- **Tie dye:** En este proceso la prenda es anudada y/o sujeta con bandas elásticas de tal modo que solo es teñida en las áreas libres. De esta forma se crean variadas figuras y diseños únicos.

2.4.4 Desarrollo de pruebas

Una de las funciones claves del Área de Desarrollo de Producto es idear y definir el producto y trasladar la información necesaria para la reproducibilidad del mismo en producción. Es por eso que en la etapa de desarrollo y definición del producto se realizan pruebas para validar su factibilidad y reproducibilidad, en lo que se refiere a los acabados especiales en prendas de tejido de punto y específicamente de teñidos y lavados en prendas se evalúan y validan una serie de parámetros y variables que intervienen en la presentación final del producto:

- Encogimientos
- Apariencia
- Tacto
- Tono de color
- Peso
- Resistencia
- Pilling
- Solidez
- Matching

2.4.4.1 Encogimientos

Todo tejido de punto tiene como una característica inherente la variación de encogimientos, esto se debe a la estructura en sí del artículo y a otros factores en el proceso de tejido como son el ancho de tejido, la longitud de malla, las puntadas por pulgada, factor de cobertura, entre otros así como en el proceso de teñido tales como la temperatura, tiempo, pH, tensión entre otros.

Si hablamos de un artículo que después de ser tejido, teñido y acabado pasa por el proceso de corte y costura para luego ser sometido a un proceso adicional como un teñido o lavado en prenda confeccionada, los

encogimientos afectan en forma crucial la presentación del producto final y por lo tanto es necesario evaluar esta variable antes de iniciar el proceso productivo.

Dependiendo del tipo de artículo de punto los encogimientos varían, en la siguiente Tabla 1 se puede apreciar algunos valores de Porcentajes de encogimiento de los artículos más trabajados en una fábrica exportadora de prendas de tejido de punto.

TABLA 1 – Porcentajes de Encogimiento

TELA	LAVADO SIMPLE	
	En el Sentido de la urdimbre	En el Sentido de la trama
FRANELA (100% algodón)	11	6
FRANELA c/poliester	7	9
FRENCH TERRY	7	6
HEAVY RIB	7	9
INTERLOCK	11	13
INTERLOCK DESAGUJADO	11	13
JERSEY	7	5
JERSEY c/lycra	10	8
MINI JACOUARD	8	11
PIQUE	9	8
RIB (100% algodón)	9	6
RIB c/lycra	8	12
RIB DESAGUJADO	9	6
WAFFLE	10	12

III. DESARROLLO DEL ESTUDIO, ANÁLISIS Y PROPUESTA

3.1 Procedimiento Actual

En la empresa actualmente hay un procedimiento definido para dar factibilidad de teñidos y/o lavados y desarrollo de nuevos teñidos y/o lavados. Sin embargo a nivel de Desarrollo y en la etapa de Muestra de Ventas o Colección, no existe un procedimiento definido para validar de acuerdo al teñido y/o lavado definido, la apariencia y los encogimientos que tendrá la prenda luego de someterse a dicho proceso para un lote específico de tela.

Generalmente se hace las pruebas de desarrollo y validación a solicitud del Analista de Prenda, cuando se trata de un desarrollo nuevo de teñido y/o lavado, un desarrollo nuevo de tela o cuando se quiere validar alguna o varias características específicas del proceso.

3.1.1 Definición

El desarrollo de pruebas de acabados especiales en prendas de tejido de punto, se hace con el fin de evaluar y validar los parámetros de evaluación de un teñido y/o lavado en prenda, de acuerdo al tipo de prenda y exigencias del cliente, así tenemos:

Parámetros principales

- Encogimientos
- Apariencia
- Tacto
- Tono de color

Parámetros complementarios

- Peso

- Resistencia
- Pilling
- Solidez
- Matching

Estos se evalúan de acuerdo a los estándares propios o del cliente, y luego de la revisión respectiva se da la conformidad al teñido y/o lavado. Si no se cumple con los estándares establecidos, entonces se hacen los comentarios respectivos al área de lavandería, color, telas o a quien corresponda para hacer los ajustes respectivos y de ser necesario, reformular la receta y corregir la curva de teñido y/o lavado.

3.1.2 Flujo Actual

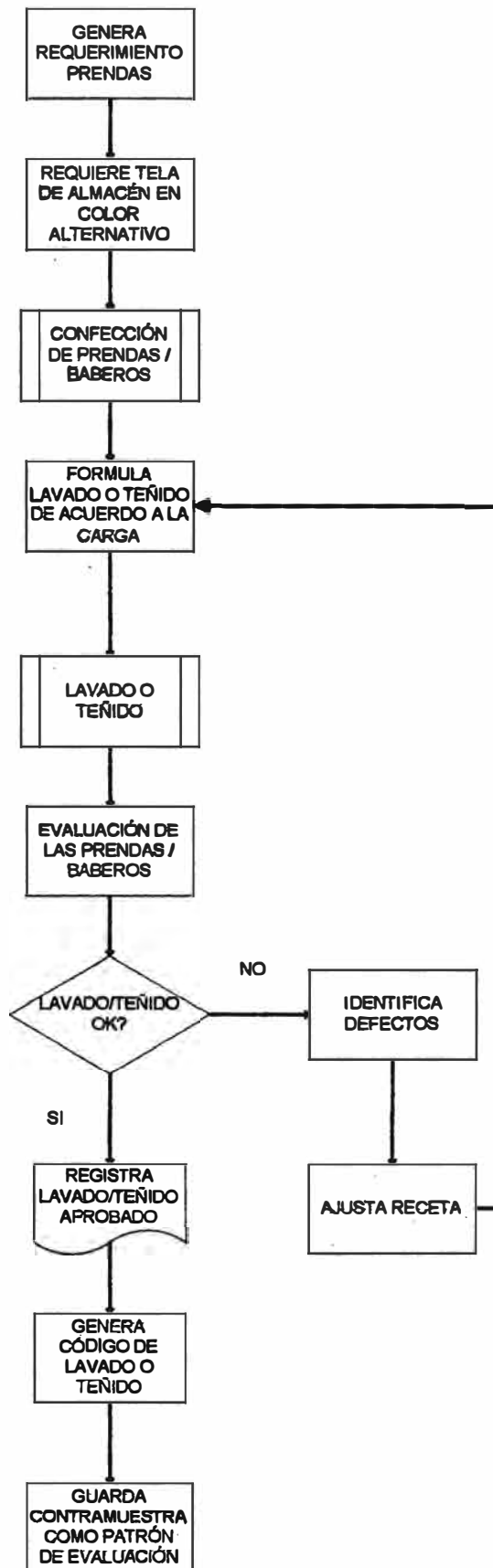
En el Flujograma N°1 de la página siguiente se observa el flujo actual de cómo se lleva a cabo las pruebas de desarrollo de lavado y/o teñidos.

En el esquema se puede apreciar las etapas y procedimientos que se realizan en el proceso de desarrollo de pruebas, las áreas que intervienen son:

- Lavandería
- Desarrollo de color
- Desarrollo de prenda
- Desarrollo de tela

3.1.3 Análisis del Proceso actual

Como se indicó no hay un proceso definido para el desarrollo de pruebas de acabado especiales: teñidos y/o lavados. El esquema solo es un reflejo de lo que se ha venido haciendo en los últimos 3 años como una respuesta a la necesidad de validar los nuevos desarrollos de lavados y/o teñidos así como las exigencias del cliente.

Flujograma N°1 Flujograma actual de Pruebas de Acabados especiales

Allí se aprecia que el requerimiento parte de la solicitud del Analista de prenda y este coordina directamente con el Analista de lavados, el Analista de color, el Analista de Tela, Programador de Muestras y el resto del personal involucrado en el proceso.

Si bien existen formatos para generar los requerimientos, planificación, receta de lavado y/o teñido, seguimiento de validación de color y lavados, solicitud de desarrollo de lavado y/o teñido, el registro de los mismos no se hace en forma regular y periódica, en el requerimiento se especifica los parámetros a evaluar y se proporciona el respectivo estándar para hacer la comparación respectiva.

Así mismo no se hace un muestreo para la revisión de medidas finales o muchas veces el muestreo que se hace no es representativo de la cantidad de prendas que se procesan.

Los resultados de las pruebas se registran en la Hoja Técnica (HT) donde se anotan las medidas de las prendas, comentarios sobre la apariencia, el tacto, el tono de los colores entre otros, luego que las prendas han sido lavadas y/o teñidas se llama al Analista de prenda para validar los resultados de acuerdo al estándar.

3.2 Factores Críticos para el Desarrollo de pruebas

3.2.1 Apariencia de una prenda de tejido de punto lavada y/o teñida

El mercado actual es muy exigente y cambiante, actualmente hay una gran demanda por prendas con un mayor valor agregado y de buen confort. Por un largo periodo de tiempo se ha trabajado a nivel textil tanto en tejeduría, tintorería y acabados, desarrollando e investigando para mejorar la apariencia de la tela, intensidad de colores, tacto, pilling así como propiedades funcionales tales como antimanchas, antiarrugas, lavar y usar entre otros.

Es por esta creciente demanda que se han desarrollado acabados especiales en prenda que le confieren al producto final características únicas en apariencia como:

- Look de prenda desgastada
- Look de prenda lavada
- Degrade de colores
- Mezcla de colores
- Contraste de colores en la prenda

Entonces la apariencia viene a ser una característica importante para evaluar el producto final luego que se ha sometido a un teñido y/o lavado en prenda confeccionada, por lo que debe tenerse en cuenta al desarrollar cualquier teñido y/o lavado que se realice.

3.2.2 Encogimientos de una prenda de tejido de punto lavada y/o teñida

Hay una variedad de artículos de tejido de punto que se pueden hacer: Jersey, Pique, Rib, French Terry, Interlock, Franela, Waffle, etc. Todos estos artículos tienen sus propias características técnicas:

- Densidad
- Longitud de malla
- Ancho de tejido
- Factor de cobertura
- Resistencia
- Encogimientos

Para el caso de una prenda que se somete a un proceso de teñido y/o lavado como parte de su ruta de manufactura los encogimientos vienen a ser un parámetro crítico que afecta la presentación del producto final en lo que se

refiere a las medidas finales de la prenda que son un punto de control en la auditoría de control de calidad de cualquier prenda para los clientes.

Cabe resaltar al respecto que si bien se evalúan los encogimientos de la tela acabada o terminada lista para el proceso de corte, los valores del encogimiento pueden variar en prenda confeccionada tanto a lo largo como a lo ancho debido a varios factores como:

- Sentido de corte de la tela
- Construcción de la prenda
- Costuras aplicadas
- Tipo de teñido y/o lavado
- Tiempo de proceso, entre otros.

Es por eso que la validación de los encogimientos se debe realizar siguiendo el proceso definido con los materiales establecidos y reproduciendo todas las condiciones que se pueda dar a nivel de producción ya que así se podrá asegurar su factibilidad y reproducibilidad.

3.3 Estudio y Análisis del Método Propuesto

Dada la gran demanda de desarrollo de lavados y/o teñidos en prendas confeccionadas y la variedad de clientes que manejamos, actualmente en la empresa, es necesario establecer un Método de desarrollo de pruebas de Acabados especiales que permita validar los resultados del lavado y/o teñido en prenda, previo a la ejecución de la Muestra de Ventas y/o Preproducción.

A continuación se va a sustentar un Método Mejorado para el desarrollo de pruebas de acabados especiales en prendas de tejido de punto considerando a las áreas involucradas que se mencionaron anteriormente y teniendo como factores

críticos la apariencia y las medidas finales del producto, así como establecer los responsables y lead times para el desarrollo del proceso en cada etapa.

3.3.1 Fundamento

El objetivo del llevar a cabo pruebas de acabados especiales en prendas de tejido de punto sean lavados y/o teñidos es asegurar que el producto final cumpla con las especificaciones y requerimientos del cliente. En ese sentido partimos de la premisa que el costo de hacer pruebas y validaciones no es muy elevado cuando se compara con el costo de la devolución y reposición del producto así como tener clientes insatisfechos.

El lavado y/o teñido de prendas demanda más cuidado que el mismo proceso en tela, debido al hecho de que el procesado de prendas involucra artículos con mayor valor agregado. Todas las actividades de teñido y/o lavado de prendas, pueden ser divididos en 2 categorías:

- Corte/costura de prendas.
- Teñido y/o lavado de prendas.

Para poder establecer satisfactoriamente una operación rentable en el teñido y/o lavado de prendas todas las etapas de manufactura deben ser cuidadosamente controladas. Así pueden presentarse los siguientes escenarios:

- Una organización vertical es la que tiene la mejor oportunidad para controlar sus procesos de principio a fin y en consecuencia más oportunidades de alcanzar el éxito.
- Una empresa textil que provee telas preparadas para teñir y/o lavar al confeccionista y luego provee el servicio de teñido y/o lavado de las prendas.

- Un servicio de tintorería/lavandería que puede mejorar sus oportunidades para ser exitoso manteniendo una relación cercana con el cliente.

3.3.2 Consideraciones del Proceso de lavado y/o teñido

Todo proceso de lavado y/o teñido requiere la revisión de ciertos parámetros. Los acabados especiales en prendas de tejido de punto han alcanzado un gran desarrollo y posicionamiento hoy en día. Sin embargo si bien el teñido y/o lavado de prendas es atractivo, este involucra estrictos requerimientos relacionados a las piezas, costuras, áreas con elásticos, pretinas, puños y problemas que ocurren con frecuencia debido al encogimiento, marcas de frote/arrugas, accesorios, hilos de costura, entretelas y etiquetas. La pobre preparación de la tela y las prendas piezadas de diferentes lotes de tela producen problemas que son difíciles de corregir en las siguientes etapas:

3.3.2.1 Selección de las telas:

Las prendas de 100% algodón proporcionan un sustrato excelente para el lavado y/o teñido. Una variedad de telas que van desde artículos livianos de punto hasta drilles pesados pueden ser lavados y/o teñidos satisfactoriamente. La opción de mezclar varios artículos de punto y plano en prendas multicomponentes es una valiosa herramienta de Diseño. Algunas diferencias de tono pueden ocurrir entre los diferentes artículos, pero son mínimos y con frecuencia se usan como una ventaja de Diseño.

3.3.2.2 Preparación de las telas:

La preparación de la tela previa a la confección de prendas tiene 2 funciones:

- (1) Produce una tela limpia y lista para ser teñida y/o lavada y
- (2) Relaja la tela para que las prendas alcancen las medidas requeridas.

Las telas de punto necesitan un tiempo de reposo o relajación que minimiza el revirado, arrugado de las costuras y encogimiento durante el lavado y/o teñido de las prendas y posterior secado. Las máquinas Jet y Overflow son usadas para descruar, blanquear y teñir las telas. Los secadores con fajas transportadoras y/o compactadoras son usadas para minimizar el encogimiento residual.

3.3.2.3 Preparación de las prendas:

El lavado y/o teñido de prendas se aplica a un amplio rango de prendas. Esto incluye: T-shirts, polos box, camisas, sweaters, vestidos, faldas, pantalones, casacas, etc.

La mayoría de las prendas son lavadas y/o teñidas en Máquinas de Cámara abierta de tipo rotatorio donde lo primordial es evitar que las prendas se enreden y disminuir la abrasión. En algunos casos, es apropiado voltear las prendas al revés y fijar las partes abiertas o extensiones de la prenda usando costuras o tiras de amarre. Esto reducirá el enredo entre prendas que podrían causar marcas o zonas sin teñir y veteados así como disminuir las picaduras y huecos. Generalmente la mejor apariencia de la prenda se consigue si se voltear la prenda antes de teñir y luego se voltear al derecho después de secar.

- **Secado y planchado:** El secado en máquinas de secadoras, consigue un tacto más suave debido a la acción mecánica. Colgar las prendas en un rack y secarlas en un horno con faja transportadora es otra opción. El planchado de las prenda en tablas o planchado a presión es necesario algunas veces para obtener un tacto suave.

3.3.2.4 Preparación de los avíos:

Toda prenda lleva una serie de avíos como son hilos, entretelas, botones, etiquetas entre otros que deben considerar antes de teñir y/o lavar la prenda.

- a) Hilo: Se recomienda hilos de 100% algodón o hilos Corespun (algodón/poliéster); tal que el hilo, en el caso de teñido de prendas, se ha teñido en un tono muy cercano a las prendas. En el caso de lavado de prendas se usan hilos de poliéster 40/2.
- b) Entretelas: Este avío no es visible en la prenda, pero algunos tipos de entretela pueden hacer pilling durante el lavado y/o teñido. El desprendimiento de la entretela puede causar que las prendas luzcan arrugadas en dichas zonas.
- c) Cierres: En el caso del teñido de prendas, el problema mas común es la absorción del colorante en cierres de poliéster o nylon. Se puede seleccionar un cierre ya teñido para eliminar este problema. Otra opción adicional es usar cierres de nylon cuando se tiñe con colorantes reactivos ya que el pH se puede reducir con Ácido Acético al final del ciclo de teñido de la prenda y luego el colorante hidrolizado puede teñir el nylon.
- d) Bolsillos: Como en el caso de las entretelas, no son visibles en prenda puesta. Se han usado satisfactoriamente telas de 100% algodón y mezclas de algodón/poliéster.
- e) Botones: los botones de plástico no presentan problemas durante el lavado y/o teñido y posterior secado. En algunos casos los botones se colocan después del proceso de lavado y/o teñido para evitar roturas/quiebres o fuera de tonos con la prenda.

- f) **Etiquetas:** Las etiquetas se colocan después de lavado y/o teñido o se pueden usar etiquetas que resistan estos procesos. Hay etiquetas que absorben determinados colorantes y en cierta cantidad lo que da un look único a las prendas.

- g) **Avíos adicionales:** Seleccionando diferentes construcciones en la prenda para los avíos, pueden desarrollarse un ilimitado número de efectos. Se debe considerar la absorción del colorante por parte del avío utilizado. Los avíos delicados pueden ser dañados durante el proceso de lavado y/o teñido.

3.3.2.5 Maquinarias de teñido y/o lavado de prendas

Las máquinas de Paletas y de Tambor rotatorio son los tipos de máquinas más usadas regularmente para el lavado y/o teñido de prendas. Las máquinas de Tambor rotatorio son las más **predominantes**, pero las máquinas de Paletas son preferidas algunas veces para prendas que requieren un tacto suave como sweaters. Las máquinas de Paletas requieren una mayor relación de baño, por lo que son menos económicas y tienen menor reproducibilidad del color.

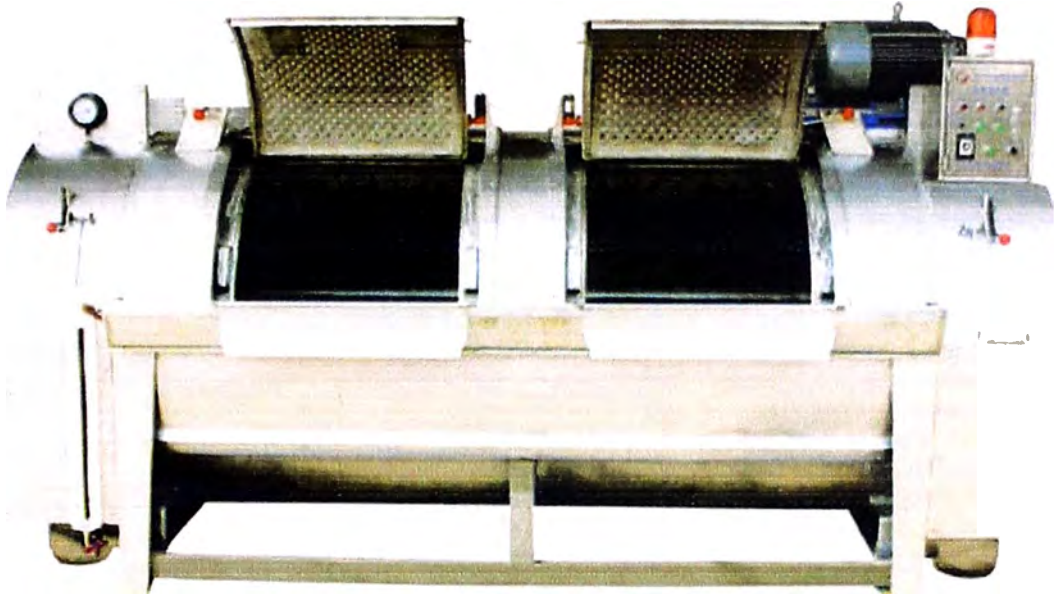
Las máquinas de rotación más sofisticadas incorporan tecnología del “estado del arte” que ha sido desarrollado por muchas compañías. La capacidad de carga de estas máquinas llega alrededor de 261 kg a pesar que generalmente estas máquinas tienen capacidades nominales mayores. Como regla una mejor performance se alcanza al 80% o menos de la capacidad nominal.

Los avances en el diseño de las maquinarias han dado un enorme potencial al futuro del lavado y/o teñido de prendas. Algunos parámetros de los equipos rotatorios son los siguientes:

1. Baja relación de baño
2. Movimiento suave de prendas y baño (minimiza la superficie de abrasión)
3. Rápido calentamiento y enfriamiento
4. Extracción centrífuga
5. Velocidad variable del tambor con capacidad reversible (adaptable a una gran variedad de artículos)
6. Circulación continua de las prendas (mejora el control de la migración)
7. Facilidad de muestreo
8. Variables niveles de agua de las capacidades de enjuague overflow
9. Gran diámetro de alimentación y líneas de descarga (minimiza los tiempos de carga y descarga)
10. Microprocesador de control
11. Filtros
12. Presión de teñido
13. Tambor con autobalance

Un factor que puede ser usado para reducir la abrasión en prendas delicadas o reducir el enredo es la cámara con compartimientos algunas veces llamadas cámaras “Y”.

La eficiencia se mejora con agregados como tanques múltiples, que permiten al operario alistar todos los colorantes, auxiliares y productos necesarios por adelantado, agregarlos al tanque apropiado y luego dejar que el programa del ciclo de teñido y/o lavado controle el proceso.



Máquina de teñido/lavado de prendas tipo Tambor Rotatorio



Máquina de teñido/lavado de prendas de Paletas

3.3.2.6 Insumos

- a) **Teñido - Selección de Colorantes y Procesos de teñido:** Los colorantes Directos, Reactivos, al Azufre, Tina y Pigmentos son usados para el teñido de prendas de algodón. Procedimientos específicos de teñido son determinados por el tipo de prendas, tono deseado, máquinas y sistema de teñido.
- b) **Lavado - Selección de producto de lavados y Procesos de lavado:** Lavados como el Garment wash, Stone wash, Acid wash, Enzime wash entre otros se aplican a prendas de algodón. Cualquiera de estos lavados puede ser modificado para un caso particular dependiendo del tipo de prenda, equipo disponible y flujo del proceso.

3.3.3 Desarrollo de Pruebas

Para el presente informe desarrollaremos 2 pruebas, un lavado y un teñido, con artículos distintos y condiciones de proceso diferentes así como parámetros de evaluación distintos:

Prueba 1: LV087 – Heirloom Wash PRL. Lavado con piedra de prendas de tela teñida c/colorantes reactivos

- **Articulo:** Pique 20/1 TC densidad: 215 BW / 240 AW
- **Prenda:** Camisa manga larga c/bolsillo y canezú
- **Colores:** Lime drop, Winter blue, Bali Purple, Bath Rose
- **Cliente:** PRL
- **Etapas:** Muestra de Ventas

Secuencia de procesos:

1. Se coloca el requerimiento de prendas para la Muestra de Ventas y se procede con la tela en los colores correctos considerando un % adicional

para el desarrollo de las pruebas que vendría a ser el % que se carga para las contramuestras propias.

2. Se revisa con lavandería el lavado a aplicar, en este caso es un lavado ya trabajado anteriormente por lo que se validará los resultados para este lote de tela como apariencia y medidas.
3. Se programa en el Taller de Muestras la Confección de las prendas para realizar las pruebas, se reserva la capacidad para acortar los lead times.
4. Se acaba la tela y se valida los encogimientos con ello se elabora el molde con estos factores.
5. Se confecciona las prendas tomando las consideraciones para prepararlas antes de mandarlas a lavar, en este caso se pegan las etiquetas y botones, se zurcen las partes abiertas (pecheras, yugos y tapas de bolsillo) también se colocan tiras de amarre para sujetar las mangas al cuerpo.
6. Se lava las prendas de acuerdo a la receta ya desarrollada anteriormente para este tipo de lavado y la curva de lavado definida.
7. Se valida las prendas tanto en apariencia como en medidas. Los resultados y observaciones se anotan en los formatos de reportes respectivos, se hace el análisis respectivo de los resultados y se procede con las correcciones para la Muestra de Ventas.

Prueba 2: LV136 – Teñido reactivo. Teñido con colorante reactivos más lavado con suavizado.

- Artículo: French Terry 30/1x2 + 16/2 TP densidad: 320 BW / 350 AW
- Prenda: Casaca c/capucha manga larga
- Colores: Marine, Jaguar, Blanc
- Cliente: Lacoste
- Etapa: Muestra de Ventas

Secuencia de procesos:

- 1. Se coloca el requerimiento de prendas para la Muestra de Ventas se procede con la tela en los colores correctos considerando un % adicional para el desarrollo de las pruebas que vendría a ser el % que se carga para las contramuestras propias.**
- 2. Se revisa con lavandería el teñido a aplicar, en este caso es un teñido ya trabajado anteriormente por lo que se validará los resultados para este lote de tela como apariencia y medidas.**
- 3. Se programa en el Taller de Muestras la Confección de las prendas para realizar las pruebas, se reserva la capacidad para acortar los lead times.**
- 4. Luego que la tela es terminada PPT se valida los encogimientos y se elabora el molde con estos factores.**
- 5. Se confecciona las prendas se toman las consideraciones para prepararlas antes de mandarlas a teñir, en este caso se pegan las etiquetas y cierres, también se colocan tiras de amarre para sujetar las mangas al cuerpo.**
- 6. Se Tiñen las prendas de acuerdo a la receta ya desarrollada anteriormente para este tipo de teñido y la curva de teñido definida.**
- 7. Se valida las prendas tanto en apariencia como en medidas. Los resultados y observaciones se anotan en los formatos de reportes respectivos, se hace el análisis respectivo de los resultados y se procede con las correcciones para la Muestra de Ventas.**

En el Apendice B se adjuntan los formatos y reportes utilizados durante el desarrollo de las pruebas de lavado y teñido.

3.3.4 Estudio, Toma de Datos y Análisis

3.3.4.1 Prueba 1: Prueba de lavado

Codigo interno: LV087
Nombre del lavado: Heirloom Wash PRL
Descripción: Lavado con piedra de prendas de tela teñida c/colorantes reactivos + suavizado
Cantidad de tela x color: 3 kg
Peso de la prenda: 0,28 kg
Confeccionamos 10 prendas x color (Considerando una Muestra de Ventas con 30 prendas x color)

Encogimientos en tela al lavado:

Colores	Encogimientos (L x A)
Lime drop	2 x 11
Winter blue	3 x 9,5
Bali Purple	2,5 x 11
Bath Rose	4 x 11,5

Se confecciona la prenda en este caso una camisa manga larga c/bolsillo y canezú. Antes de mandar a lavar se miden las prendas.

Evaluación de parámetros:

Luego del lavado se valida las apariencias y las medidas de las prendas obteniéndose los siguientes resultados:

Cod. LAVADO	: LV 087
PROCESO	: HEIRLOOM WASH
CLIENTE	: POLO R.I.
ARTICULO	: PIQUE
STATUS	: PRODUCCION
COLOR	: TODOS (REACTIVOS)

O / C	:	_____
DESCRIPCION DE PRENDA	:	Camisa mgs.larga
PESO	:	3,0 kg
VOLUMEN	:	30,0 l
RELACION DE BAÑO	:	10 : 1
OBSERVACIÓN	:	_____

PROCESO / PRODUCTOS / CANTIDAD	CURVA
<p>FASE : 1 LAVADO ALCALINO</p> <p>2,0 : 1 PIEDRA POMEZ 6,0 Kg</p> <p>3,00 g/l SODA CAÚSTICA 90,0 g</p> <p>1,00 g/l PERMULSIN DNMS 30,0 g</p> <p>10,00 g/l METASILICATO DE SODIO 300,0 g</p>	
<p>FASE : 2 LAVADO ALCALINO</p> <p>3,00 g/l SODA CAÚSTICA 90,0 g</p> <p>1,00 g/l PERMULSIN DNMS 30,0 g</p> <p>10,00 g/l METASILICATO DE SODIO 300,0 g</p>	
<p>FASE : 3 NEUTRALIZADO</p> <p>1,00 g/l ACIDO ACÉTICO AL 50% 30,0 g</p>	
<p>FASE : 4 ENJUAGUES</p>	
<p>FASE : 5 SUBVIADO</p> <p>0,50 g/l ACIDO ACÉTICO 15,00 g</p> <p>0,50 g AVIVAN NFC 15,00 g</p>	
<p>CENTRIFUGAR</p> <p>SECAR</p>	

Tolerancia de Proceso	
TEMP.	+ / - 2°C
TIEMPO	+ / - 2 min.

observaciones.- _____

Encogimientos:

- Las medidas finales están fuera de tolerancia.

Apariencia:

- Presencia de picaduras y huecos en algunas costuras.
- Las etiquetas se arrugaron completamente.
- Varios botones se quebraron.
- Las pecheras están demasiado reviradas en algunas prendas.

Tacto:

- Ligeramente más áspero que el patrón aprobado.

Análisis y conclusiones:**Encogimientos:**

- Se vuelve a medir las prendas y se compara con las medidas antes de lavar (resultados de las mediciones en los cuadros B y C). Con esto se comprueba el encogimiento real para las prendas por color (en el Apéndice C se adjunta la norma ISO 3759 / 5077 usadas para la determinación de los encogimientos). En este caso los encogimientos finales son:

Colores	Encogimientos (L x A)
Lime drop	3,5 x 11,5
Winter blue	4 x 10
Bali Purple	4 x 13,5
Bath Rose	4,5 x 11,5

Lo que nos permite validar las variaciones del encogimiento por color en prenda con respecto a tela:

Colores	Encogimientos en Tela (L x A)	Encogimientos en Prenda (L x A)
Lime drop	2 x 11	3,5 x 11,5
Winter blue	3 x 9,5	4 x 10
Bali Purple	2,5 x 11	4 x 13,5
Bath Rose	4 x 11,5	4,5 x 11,5

Con estos datos se ajustan los moldes para la Muestra de Ventas.

Apariencia:

- Se reducen las tensiones de los hilos de las máquinas que hacen los pespuntos en las zonas donde se presentaron picaduras y huecos: sisa, faldon y puños.
- Se cambia la ruta del pegado de etiquetas después del lavado.
- Se cambia la ruta del pegado de botones después del lavado.
- Se volverá a validar en la Muestra de Ventas las pecheras reviradas manejando un nivel de tolerancias para el revirado y se comunicará al cliente esta ocurrencia por efecto del lavado.

Tacto:

- Se revisa con lavandería las muestras y se comparó con el patrón. Se ajusta la receta aumentando la cantidad de suavizante.

Cuadro B – Medidas de la prendas antes de lavar

Color Lime Drop										
Prenda (sin lavar)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Medidas (pulg)										
Ancho de pecho	22 3/4	23	22 3/4	22 7/8	22 3/4	23	22 3/4	23	23	22 3/4
Largo de prenda	29 9/16	29 1/2	29 9/16	29 9/16	29 9/16	29 9/16	29 9/16	29 9/16	29 1/2	29 9/16
Largo de manga	35 11/16	36	35 3/4	35 11/16	35 11/16	35 3/4	35 11/16	35 11/16	35 3/4	35 11/16
Ancho de hombros	19 3/8	19 5/8	19 5/8	19 7/16	19 7/16	19 3/8	19 7/16	19 3/8	19 5/8	19 5/8
Ancho de faldon	22 1/4	22 1/4	22 3/16	22 1/4	22 1/4	22 3/16	22 3/16	22 1/4	22 1/4	22 1/4
Ancho de pechera	1 3/8	1 3/8	1 1/4	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8
Largo de pechera	26 1/4	26 3/8	26 5/16	26 1/4	26 1/4	26 3/8	26 1/4	26 5/16	26 1/4	26 3/8

Color Winter Blue										
Prenda (sin lavar)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Medidas (pulg)										
Ancho de pecho	22 7/16	22 1/2	22 7/16	22 1/2	22 1/2	22 7/16	22	22 1/2	22 1/2	22 7/16
Largo de prenda	29 7/8	30	30	29 7/8	29 7/8	30	29 7/8	29 7/8	29 3/4	30
Largo de manga	36	36	36 1/8	36	35 7/8	36	36 1/8	36	35 7/8	36
Ancho de hombros	19 3/16	19 1/8	19 3/16	19 3/16	19 3/16	19 3/16	19 1/8	19 3/16	19 3/16	19 3/16
Ancho de faldon	21 7/8	21 7/8	22	22	21 7/8	22	21 7/8	22	22	22
Ancho de pechera	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 1/4	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8
Largo de pechera	26 1/2	26 3/8	26 1/2	26 5/8	26 3/8	26 1/2	26 1/2	26 5/8	26 5/8	26 1/2

Color Ball Purple										
Prenda (sin lavar)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ancho de pecho	22 3/4	22 3/4	22 7/8	22 7/8	23	22 3/4	22 3/4	22 5/8	23	22 7/8
Largo de prenda	29 3/4	29 3/4	29 3/4	29 3/4	29 11/16	29 3/4	30	30	29 3/4	29 3/4
Largo de manga	35 7/8	36	36	35 7/8	36	35 7/8	35 7/8	36	36	35 7/8
Ancho de hombros	19 7/16	19 1/2	19 1/2	19 1/2	19 7/16	19 7/16	19 7/16	19 7/16	19 1/2	19 7/16
Ancho de faldon	22 3/16	22 3/16	22 1/4	22 3/16	22 1/4	22 1/4	22 3/16	22 1/4	22 1/4	22 1/4
Ancho de pechera	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8
Largo de pechera	26 3/8	26 3/8	26 1/2	26 3/8	26 2/5	26 1/2	26 3/8	26 1/2	26 1/4	26 2/5

Color Bath Rose										
Prenda (sin lavar)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ancho de pecho	22 7/8	22 7/8	22 7/8	22 3/4	23	22 7/8	22 7/8	22 3/4	23	22 7/8
Largo de prenda	30 3/16	30 3/16	30 5/16	30 1/8	30 1/8	30 1/8	30 1/8	30 3/16	30 1/4	30 1/8
Largo de manga	36 3/8	36 7/16	36 3/8	36 3/8	36 1/2	36 3/8	36 1/2	36 1/2	36 1/2	36 3/8
Ancho de hombros	19 1/2	19 5/8	19 1/2	19 5/8	19 1/2	19 1/2	19 1/2	19 5/8	19 1/2	19 5/8
Ancho de faldon	22 5/16	22 5/16	22 3/8	22 3/8	22 7/16	22 7/16	22 3/8	22 3/8	22 1/3	22 3/8
Ancho de pechera	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8
Largo de pechera	26 3/4	26 3/4	27	26 3/4	26 3/4	26 3/4	26 3/4	26 3/4	27	26 3/4

Cuadro C – Medidas de la prendas después de lavar

Color Lime Drop										
Prenda (lavada)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ancho de pecho	20 7/16	20 5/8	20 7/16	20 1/2	20 3/8	20 5/8	20 3/8	20 5/8	20 5/8	20 7/16
Largo de prenda	28 9/16	28 1/2	28 9/16	28 5/8	28 9/16	28 9/16	28 5/8	28 5/8	28 1/2	28 5/8
Largo de manga	34 1/2	34 13/16	34 1/2	34 1/2	34 1/2	34 1/2	34 1/2	34 1/2	34 1/2	34 1/2
Ancho de hombros	17 3/8	17 5/8	17 5/8	17 7/16	17 3/8	17 7/16	17 7/16	17 3/8	17 5/8	17 5/8
Ancho de faldon	20	20	19 7/8	20	20	19 7/8	19 7/8	20	20	20
Ancho de pechera	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8
Largo de pechera	25 3/8	25 1/2	25 7/16	25 3/8	25 3/8	25 1/2	25 3/8	25 7/16	25 3/8	25 1/2

Color Winter Blue										
Prenda (lavada)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ancho de pecho	20 3/8	20 7/16	20 3/8	20 7/16	20 1/2	20 3/8	20	20 7/16	20 7/16	20 3/8
Largo de prenda	28 3/4	28 7/8	28 3/4	28 3/4	28 3/4	28 7/8	28 3/4	28 3/4	28 1/2	28 7/8
Largo de manga	34 11/16	34 5/8	34 3/4	34 5/8	34 1/2	34 5/8	34 3/4	34 5/8	34 1/2	34 5/8
Ancho de hombros	17 3/8	17 3/8	17 7/16	17 7/16	17 7/16	17 1/2	17 3/8	17 7/16	17 3/8	17 7/16
Ancho de faldon	20	19 7/8	20	20	19 7/8	20	19 7/8	20	20	20
Ancho de pechera	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8
Largo de pechera	25 1/2	25 1/4	25 1/2	25 5/8	25 3/8	25 1/2	25 1/2	25 5/8	25 5/8	25 1/2

Color Ball Purple										
Prenda (lavada)										
Medidas (pulg)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ancho de pecho	20	20	20 1/8	20 1/4	20 1/4	20	20	20	20 1/4	20 1/8
Largo de prenda	28 9/16	28 5/8	28 9/16	28 5/8	28 9/16	28 5/8	28 7/8	28 7/8	28 5/8	28 5/8
Largo de manga	34 1/2	34 5/8	34 5/8	34 1/2	34 5/8	34 1/2	34 1/2	34 5/8	34 5/8	34 1/2
Ancho de hombros	17 1/8	17 1/8	17 3/16	17 1/8	17 1/8	17 1/8	17 1/8	17 1/8	17 1/8	17 1/8
Ancho de faldon	19 9/16	19 1/2	19 5/8	19 9/16	19 5/8	19 1/2	19 9/16	19 5/8	19 9/16	19 5/8
Ancho de pechera	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8
Largo de pechera	25 3/8	25 3/8	25 1/2	25 3/8	25 3/8	25 1/2	25 3/8	25 1/2	25 1/4	25 3/8

Color Bath Rose										
Prenda (lavada)										
Medidas (pulg)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ancho de pecho	20 1/2	20 1/2	20 1/2	20 1/2	20 5/8	20 1/2	20 1/2	20 1/2	20 5/8	20 1/2
Largo de prenda	28 7/8	28 7/8	29	28 7/8	28 7/8	28 13/16	28 3/4	28 7/8	29	28 7/8
Largo de manga	34 13/16	34 7/8	34 13/16	34 7/8	35	34 13/16	35	34 7/8	35	34 13/16
Ancho de hombros	17 1/2	17 5/8	17 1/2	17 5/8	17 1/2	17 1/2	17 1/2	17 5/8	17 1/2	17 5/8
Ancho de faldon	20	20	20	20	20 1/8	20 1/8	20	20	20	20
Ancho de pechera	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8
Largo de pechera	25 5/8	25 5/8	25 13/16	25 5/8	25 5/8	25 5/8	25 1/2	25 5/8	25 13/16	25 5/8

3.3.4.2 Prueba 2: Prueba de teñido

Codigo interno: LV136
Nombre del lavado: Teñido reactivo en prenda
Descripción: Teñido con colorante reactivos más lavado con suavizado
Cantidad de tela x color: 4,5 kg
Peso de la prenda: 0,36 kg
Confeccionamos 12 prendas x color (Considerando una Muestra de Ventas con 40 prendas x color)

Encogimientos en tela al teñido:

Colores	Encogimientos (L x A)
Marine	11 x 6
Jaguar	10 x 5
Blanc	8 x 5,5

Se confecciona la prenda en este caso una casaca c/capucha manga larga c/cierre. Antes de mandar a teñir se miden las prendas.

Evaluación de parámetros:

Luego del teñido se valida las apariencias y las medidas de las prendas obteniéndose los siguientes resultados:

Cod. LAVADO :	LV 136
PROCESO :	TENIDO REACTIVO EN FREIDA + SUAVIZADO
CLIENTE :	LACOSTE
ARTICULO :	FRENDA TERRY
SERIE :	PRODUCCION
COLOR :	TODOS (REACTIVOS)

O / C :	_____
DESCRIPCION DE FREIDA :	Casaca c/capucha mja.larga
PESO :	4,8 kg
VOLUMEN :	48,0 l
RELACION DE BAÑO :	10 : 1
OBSERVACION :	_____

PROCESO / PRODUCTOS / CANTIDAD	CURVA																								
<p>FASE 1 1 TENIDO REACTIVO</p> <table border="0"> <tr> <td>1,00 g/l</td> <td>SEQUION M500</td> <td>48,0 g</td> </tr> <tr> <td>3,00 g/l</td> <td>ISOPAL A40</td> <td>135,0 g</td> </tr> <tr> <td>40,00 g/l</td> <td>SAL TEXTIL</td> <td>1800,0 g</td> </tr> <tr> <td>5,00 g/l</td> <td>CARBONATO SODICO</td> <td>225,0 g</td> </tr> <tr> <td>2,40 g/l</td> <td>SODA CAUSTICA</td> <td>108,0 g</td> </tr> <tr> <td>0,14070 %</td> <td>SYNOZOL YELLOW K-3RS</td> <td>6,33150 g</td> </tr> <tr> <td>0,06650 %</td> <td>SYNOZOL RED K3BS</td> <td>2,99250 g</td> </tr> <tr> <td>0,29600 %</td> <td>SYNOZOL AZUL KER</td> <td>13,32000 g</td> </tr> </table>	1,00 g/l	SEQUION M500	48,0 g	3,00 g/l	ISOPAL A40	135,0 g	40,00 g/l	SAL TEXTIL	1800,0 g	5,00 g/l	CARBONATO SODICO	225,0 g	2,40 g/l	SODA CAUSTICA	108,0 g	0,14070 %	SYNOZOL YELLOW K-3RS	6,33150 g	0,06650 %	SYNOZOL RED K3BS	2,99250 g	0,29600 %	SYNOZOL AZUL KER	13,32000 g	
1,00 g/l	SEQUION M500	48,0 g																							
3,00 g/l	ISOPAL A40	135,0 g																							
40,00 g/l	SAL TEXTIL	1800,0 g																							
5,00 g/l	CARBONATO SODICO	225,0 g																							
2,40 g/l	SODA CAUSTICA	108,0 g																							
0,14070 %	SYNOZOL YELLOW K-3RS	6,33150 g																							
0,06650 %	SYNOZOL RED K3BS	2,99250 g																							
0,29600 %	SYNOZOL AZUL KER	13,32000 g																							
<p>FASE 1 2 NEUTRALIZADO</p> <table border="0"> <tr> <td>0,48 g/l</td> <td>ACIDO ACÉTICO AL 99%</td> <td>21,6 g</td> </tr> </table>	0,48 g/l	ACIDO ACÉTICO AL 99%	21,6 g																						
0,48 g/l	ACIDO ACÉTICO AL 99%	21,6 g																							
<p>FASE 1 3 DABOADO</p> <table border="0"> <tr> <td>0,50 g/l</td> <td>GLOBOPON ALB CONCENTRADO</td> <td>22,5 g</td> </tr> <tr> <td>3,00 g/l</td> <td>ISOPAL A40</td> <td>135,0 g</td> </tr> </table>	0,50 g/l	GLOBOPON ALB CONCENTRADO	22,5 g	3,00 g/l	ISOPAL A40	135,0 g																			
0,50 g/l	GLOBOPON ALB CONCENTRADO	22,5 g																							
3,00 g/l	ISOPAL A40	135,0 g																							
<p>FASE 1 4 ACTIVILLADO</p> <table border="0"> <tr> <td>0,48 g/l</td> <td>ACIDO ACÉTICO AL 99%</td> <td>21,6 g</td> </tr> <tr> <td>0,70 %</td> <td>UNIZIM DR</td> <td>31,5 g</td> </tr> </table>	0,48 g/l	ACIDO ACÉTICO AL 99%	21,6 g	0,70 %	UNIZIM DR	31,5 g																			
0,48 g/l	ACIDO ACÉTICO AL 99%	21,6 g																							
0,70 %	UNIZIM DR	31,5 g																							
<p>FASE 1 5 SUAVIZADO</p> <table border="0"> <tr> <td>0,25 g/l</td> <td>ACIDO ACÉTICO AL 99%</td> <td>11,3 g</td> </tr> <tr> <td>2,00 %</td> <td>ALFALINA BC</td> <td>90,0 g</td> </tr> <tr> <td>4,00 %</td> <td>EVOSOFT MEC</td> <td>180,0 g</td> </tr> </table>	0,25 g/l	ACIDO ACÉTICO AL 99%	11,3 g	2,00 %	ALFALINA BC	90,0 g	4,00 %	EVOSOFT MEC	180,0 g																
0,25 g/l	ACIDO ACÉTICO AL 99%	11,3 g																							
2,00 %	ALFALINA BC	90,0 g																							
4,00 %	EVOSOFT MEC	180,0 g																							
<p>CONTINUACION</p> <p>SECAR</p>																									

Tolerancia de Proceso	
TEMP.	+ / - 2°C
TIEMPO	+ / - 2 min.

Observaciones.-

Encogimientos:

- Las medidas finales estan fuera de tolerancia.

Apariencia:

- Picaduras en los recubiertos de puño y pretina.
- Picaduras en algunas partes del cuerpo y manga de algunas prendas.
- Las etiquetas se sobretifieron ligeramente.
- Las pecheras con cierre demasiado ondeadas.

Tonos de color:

- Colores fuera de tono en comparación al estandar.

Análisis y conclusiones:**Encogimientos:**

- Se vuelve a medir las prendas y se compara con las medidas antes de teñir (resultados de las mediciones en los cuadros B y C). Con esto se comprueba el encogimiento real para las prendas por color (en el Apéndice C se adjunta la norma AATCC 135 usada para la determinación de los encogimientos) En este caso los encogimientos finales son:

Colores	Encogimientos (L x A)
Marine	13 x 8
Jaguar	11,5 x 6
Blanc	8,5 x 6

Lo que nos permite validar las variaciones del encogimiento por color en prenda con respecto a tela:

Colores	Encogimientos en Tela (L x A)	Encogimientos en Prenda (L x A)
Marine	11 x 6	13 x 8
Jaguar	10 x 5	11,5 x 6
Blanc	8 x 5,5	8,5 x 6

Con estos datos se ajustan los moldes para la Muestra de Ventas.

Apariencia:

- Se reducen las tensiones de los hilos de las maquinas que hacen los recubiertos en las zonas donde se presentaron picaduras y huecos: puños y pretina
- Se observa que al ser metálico el jalador del cierre, éste con el movimiento en el ciclo de teñido causa abrasión entre las prendas por lo que se colocará un protector o capuchón para evitarlo.
- Se mantiene la ruta del pegado de etiquetas antes del teñido como parte del look de la prenda.
- En cuanto a la apariencia ondeada de la pechera se concluye que la medida del cierre es muy chica para el largo de la prenda por lo que hay que aumentar las medidas para la Muestra de Ventas.

Tonos de color:

- Se revisa con lavandería las desviaciones de color y se ajusta la receta para llegar al estándar.

Cuadro B – Medidas de la prendas antes de teñir

Color Marino												
Prenda (sin teñir)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Medidas (cm)												
Ancho de pecho	59.4	59.4	59.5	59.5	59.4	59.4	59.4	59.3	59.4	59.4	59.5	59.4
Largo de prenda	78.8	79.0	79.1	78.8	78.9	79.0	78.8	78.8	79.0	78.8	78.9	79.0
Largo de manga	74.4	75.0	74.5	74.4	75.0	74.5	74.4	74.4	74.5	74.6	74.5	74.5
Ancho de hombro	15.9	15.9	16.0	16.0	16.0	16.2	15.9	16.0	15.9	15.9	15.9	16.1
Ancho de faldon	48.8	48.9	48.8	48.9	48.8	48.5	48.7	48.8	49.0	48.9	48.7	48.8
Largo de cierre	66.6	66.8	66.9	66.9	67.0	66.8	66.7	66.8	66.8	66.7	66.7	66.9

Color Jaguar												
Prenda (sin teñir)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Medidas (cm)												
Ancho de pecho	58.8	59.0	58.8	58.8	58.8	59.0	58.8	59.1	59.0	59.0	58.8	59.0
Largo de prenda	78.1	78.1	78.3	78.1	78.5	78.2	78.3	78.3	78.0	78.2	78.1	78.4
Largo de manga	73.7	74.0	73.8	74.0	73.9	73.8	74.0	73.9	73.7	73.7	74.0	73.9
Ancho de hombro	15.8	15.8	15.8	15.7	15.8	15.9	15.8	16.0	15.9	15.9	16.0	16.0
Ancho de faldon	48.3	48.5	48.5	48.6	48.4	48.5	48.4	48.6	48.5	48.4	48.4	48.3
Largo de cierre	66.0	66.4	66.3	66.3	66.5	66.2	66.2	66.2	66.1	66.2	66.3	66.1

Color Blanc												
Prenia (sin teñir)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Medidas (cm)												
Ancho de pecho	59.1	59.2	59.1	59.1	59.1	59.0	59.3	59.1	59.1	59.1	59.2	59.1
Largo de prenda	76.7	76.8	76.7	77.0	76.7	76.8	76.7	76.7	76.7	76.8	76.7	76.8
Largo de manga	72.4	72.4	72.4	72.5	72.4	72.5	72.5	72.4	72.4	72.2	72.4	72.3
Ancho de hombro	15.8	15.9	15.8	15.9	15.9	15.8	16.0	15.9	15.9	15.9	15.9	15.8
Ancho de faldon	48.5	48.7	48.7	48.6	48.6	48.7	48.8	48.7	48.7	48.6	48.9	48.6
Largo de cierre	64.8	65.0	64.9	64.9	65.0	64.9	64.9	64.8	65.0	65.0	64.9	65.0

Cuadro B – Medidas de la prendas después de teñir

Color Marino												
Prenia (teñida)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Medidas (cm)												
Ancho de pecho	55.0	55.0	55.1	55.1	55.0	55.0	55.0	54.9	55.0	55.0	55.1	55.0
Largo de prenda	69.7	69.9	70.0	69.7	69.8	69.9	69.7	69.7	69.9	69.7	69.8	69.9
Largo de manga	65.8	66.4	65.9	65.8	66.4	65.9	65.8	65.8	65.9	66.0	65.9	65.9
Ancho de hombro	14.7	14.7	14.8	14.8	14.8	15.0	14.7	14.8	14.7	14.7	14.7	14.9
Ancho de faldon	45.1	45.3	45.2	45.3	45.2	44.9	45.1	45.2	45.4	45.3	45.1	45.2
Largo de cierre	58.9	59.1	59.2	59.2	59.3	59.1	59.0	59.1	59.1	59.0	59.0	59.2

Color Jaguar												
Prenda (teñida)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Medidas (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ancho de pecho	55.5	55.7	55.5	55.5	55.5	55.7	55.5	55.8	55.7	55.7	55.5	55.7
Largo de prenda	70.0	70.0	70.2	70.0	70.4	70.1	70.2	70.2	70.0	70.1	70.0	70.3
Largo de manga	66.1	66.4	66.2	66.4	66.3	66.2	66.4	66.3	66.1	66.1	66.4	66.3
Ancho de hombro	14.9	14.9	14.9	14.8	14.9	15.0	14.9	15.1	15.0	15.0	15.1	15.1
Ancho de faldon	45.6	45.8	45.8	45.8	45.7	45.8	45.7	45.8	45.8	17.4	45.7	45.6
Largo de cierre	59.2	59.6	59.5	59.5	59.6	59.4	59.4	59.4	59.3	59.4	59.5	59.3

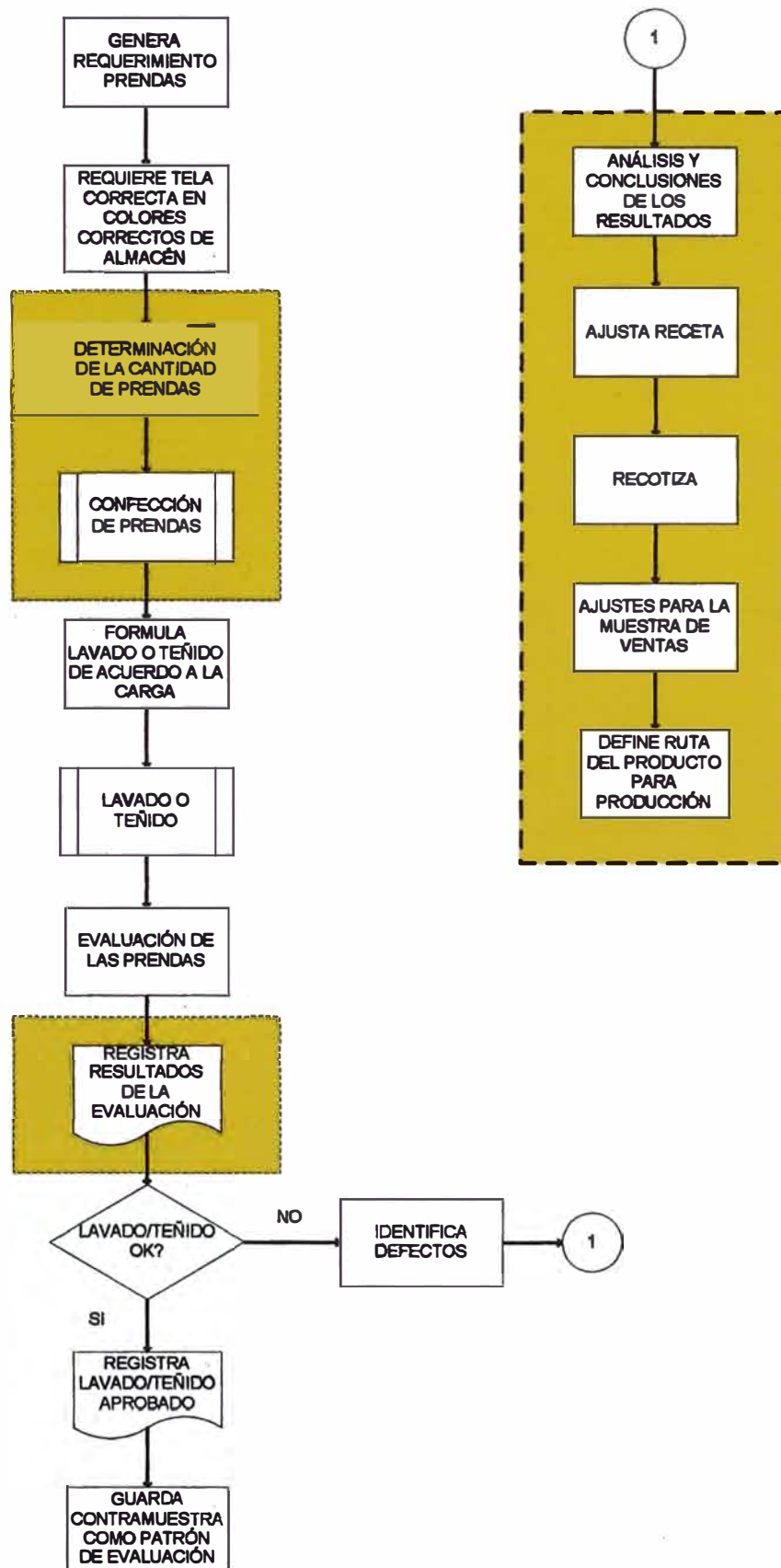
Color Blanc												
Prenda (teñida)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Medidas (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ancho de pecho	55.7	55.8	55.8	55.7	55.7	55.7	55.9	55.8	55.7	55.8	55.8	55.7
Largo de prenda	70.7	70.8	70.7	71.0	70.7	70.8	70.7	70.7	70.7	70.8	70.7	70.8
Largo de manga	66.7	66.7	66.7	66.8	66.7	66.8	66.8	66.7	66.7	66.5	66.7	66.6
Ancho de hombro	14.9	15.0	14.9	15.0	15.0	14.9	15.1	15.0	15.0	15.0	15.0	14.9
Ancho de faldon	45.8	45.9	45.9	45.8	45.8	45.9	46.0	45.9	45.9	45.8	46.1	45.8
Largo de cierre	59.7	59.9	59.8	59.8	59.9	59.8	59.8	59.7	59.9	59.9	59.8	59.9

3.3.5 Evaluación y Propuesta de Método Mejorado

Luego de realizar las pruebas de lavado y teñido y de analizar los resultados obtenidos es evidente que las pruebas aportan datos y conclusiones de gran utilidad para aplicar no solo en la siguiente etapa de Muestra de Ventas sino también como validación de la ruta del producto a nivel de producción.

Es así que a partir del procedimiento para desarrollo de lavados y teñidos que se tiene actualmente en la empresa y que se usa eventualmente para llevar a cabo este tipo de pruebas pero sin un procedimiento definido o estándar se propone un Método mejorado para el desarrollo de pruebas de acabados especiales en prendas de tejido de punto: lavado y/o teñido, cuyo desarrollo se describió en el punto anterior y se resume en el siguiente Flujograma N° 2. El lead time para todo el proceso se establece en 18 días.

Flujograma N° 2 Método propuesto de Pruebas de Acabados especiales



**Cuadro comparativo de los flujogramas con el Método actual y el Método
propuesto de Pruebas de Acabados especiales**

ACTUAL	PROPUESTO
<ul style="list-style-type: none"> - Genera requerimientos de prendas. - Requiere tela de almacén en color alternativo. - Confección de prendas / baberos. - Formula lavado o teñido de acuerdo a la carga. - Lavado o teñido. - Evaluación de las prendas / baberos. - Lavado o teñido OK? - No → Identifica defectos y ajusta receta. - Si → Registra lavado o teñido - Genera código de lavado o teñido - Guarda contramuestra como patrón de evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> - Genera requerimientos de prendas / Responsable: Ejecutivo Comercial. - Requiere tela en colores correctos de almacén (de acuerdo a los requerimientos de la Muestra de Ventas o Colección) / Responsable: Analista de Prenda. - Determinación de la cantidad de prendas (en relación directa a la cantidad de las prendas de la Muestra de Ventas o Colección, entre el 25 – 35%) / Responsable: Analista de Prenda. - Confección de prendas (para tener resultados más fiables y poder definir la ruta del producto) / Responsable: Área de Muestras. - Formula lavado o teñido de acuerdo a la carga / Responsable: Formulador de Planta de Lavandería. - Lavado o teñido / Responsable: Operario de Planta de Lavandería. - Evaluación de las prendas / Responsables: Analista de Prenda, Analista de lavado, Analista de Color y Analista de Tela. - Registra resultados de la evaluación (se utilizan los formatos para el registro de los resultados de encogimientos, apariencia, tacto, tono de color entre otros de acuerdo a lo requerido por el cliente) / Área de

	<p>Muestras.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavado o teñido OK? Responsables: Analista de Prenda, Analista de Lavado, Analista de Color y Analista de Tela. - No → Identifica defectos y ajusta receta / Responsables: Analista de Prenda, Analista de Lavado, Analista de Color y Analista de Tela. - Análisis y conclusiones de los resultados (se hace un análisis integral con las áreas involucradas: Desarrollo de prendas, Desarrollo de tela, Desarrollo de color, Lavandería) / Responsables: Analista de Prenda, Analista de Lavado, Analista de Color y Analista de Tela. - Ajusta receta (de acuerdo al análisis anterior) / Responsables: Analista de Lavado, Analista de Color. - Recotiza (se comunica al Área Comercial de los cambios o aumentos de consumo de telas o productos en el desarrollo) / Responsable: Ejecutivo Comercial. - Ajuste para la Muestra de Ventas o Colección / Responsables: Analista de Prenda. - Define ruta del producto para producción / Responsable: Analista de Prenda - Si → Registra lavado o teñido. - Guarda contramuestra como patrón de evaluación / Responsables: Planta de Lavandería, Analista de Lavado.
--	---

3.4 Costos de implementación y ahorros

El costo de la implementación del Método Propuesto muestra un ahorro a tener en cuenta en comparación a llevar a cabo el Método Actual o no realizar ninguna prueba de desarrollo, este ahorro se vuelve significativo si consideramos el volumen regular de prendas de una Muestra de Ventas o Colección y el precio que alcanzan estas prendas en comparación a las prendas de producción.

3.4.1 Costos del desarrollo de Pruebas

En los siguientes cuadros se muestra el resumen de los costos para la prenda

- Prueba 1: Lavado – Camisa manga larga c/bolsillo y canesú (Cuadro A).**
- Prueba 2: Teñido – Casaca c/capucha manga larga (Cuadro B)**

Y la comparación respectiva con los costos de llevar a cabo el Método actual o no realizar ninguna prueba lo que genera reprocesos y reposiciones incrementando el costo final de la prenda.

Cuadro A – Prueba 1: Lavado Camisa manga larga c/bolsillo y canesú

CLIENTE : POLO RALPH LAUREN			
ESTILO PRENDA:	Unidad	K07SC81	%
Descripción de la Prenda		Camisa	
TIPO DE TELA		Pique	
GRAMAJE		215 g/m2	
TITULO HILADO		20/1 TC	
COLOR		Bali Purple	
ANCHO		2.06 m	
TALLAS COTIZADAS		XS - XXL	
Consumo de Prenda	kg	0.638	
TOTAL Consumo Prenda	kg	0.638	
Costo Hilado	US\$/kg	5.000	
Servicio de Tejeduría	US\$/kg	0.600	
Servicio de Tintorería	US\$/kg	3.000	
Porcentaje Merma Teñido	%	15%	
Importe de Merma	US\$/kg	1.290	
TOTAL Costo Tela / kg	US\$/kg	9.890	
TOTAL Costo Tela / Prenda	US\$/Pda	6.31	39.34%
<i>Minutaje de Corte</i>		<i>1.70 Min</i>	
<i>Minutaje de Costura</i>		<i>73.85 Min</i>	
<i>Minutaje de Acabado</i>		<i>0.69 Min</i>	
Corte	US\$	0.14	
Confección	US\$	5.91	
Acabado	US\$	0.06	
TOTAL Costo Confección	US\$	6.10	38.05%
Lavado	US\$	0.45	
Estampado	US\$	0.25	
TOTAL Costo Servicios	US\$	0.70	4.34%
Avios	US\$	0.60	3.74%
TOTAL Costo Confección + servicios + avios / Prenda	US\$/Pda	7.40	
TOTAL Costo Producción / Prenda	US\$/Pda	13.70	
Gastos Administrativos (%)	0.12	1.64	
Merma / Segundas (%)	0.05	0.69	
TOTAL Gastos administrativos + segundas / Prenda	US\$/Pda	2.33	14.53%
TOTAL Costo Total / Prenda	US\$/Pda	16.03	100.00%

Cuadro B – Prueba 2: Teñido Casaca c/capucha manga larga

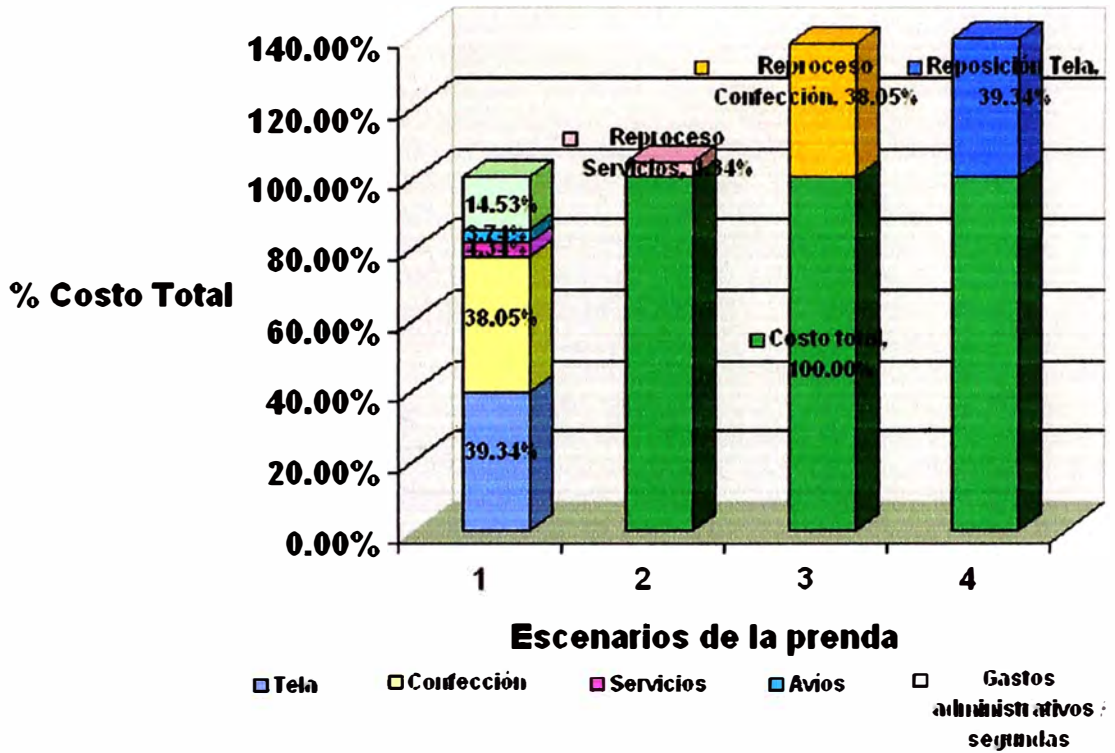
CLIENTE : LACOSTE			
ESTILO PRENDA:	Unidad	SH6112	%
Descripción de la Prenda		Casaca / capucha	
TIPO DE TELA		French Terry	
GRAMAJE		320 g/m2	
TITULO HILADO		30/1 + 16/2 TP	
COLOR		Marine	
ANCHO		2.00 m	
TALLAS COTIZADAS		2 - 9	
Consumo de Prenda	kg	0.889	
Complementos 1	kg	0.034	
Complementos 2	kg	0.139	
Complementos 3	kg	0.026	
Complementos 4	kg	0.026	
TOTAL Consumo Prenda	kg	1.114	
Costo Hilado	US\$/kg	6.500	
Servicio de Tejeduría	US\$/kg	0.600	
Servicio de Tintorería	US\$/kg	0.000	
Porcentaje Merma Tejido	%	10%	
Importe de Merma	US\$/kg	0.710	
TOTAL Costo Tela / kg	US\$/kg	7.810	
TOTAL Costo Tela / Prenda	US\$/Pda	8.70	45.72%
Minutaje de Corte		0.35 Min	
Minutaje de Costura		50.94 Min	
Minutaje de Acabado		1.27 Min	
Corte	US\$	0.03	
Confeción	US\$	4.08	
Acabado	US\$	0.10	
TOTAL Costo Confección	US\$	4.20	22.10%
Lavado	US\$	0.78	
Teñido	US\$	2.23	
Bordado	US\$	0.12	
TOTAL Costo Servicios	US\$	3.12	16.42%
Avíos	US\$	1.50	7.88%
TOTAL Costo Confección + servicios + avíos / Prenda	US\$/Pda	8.83	
TOTAL Costo Producción / Prenda	US\$/Pda	17.53	
Gastos Administrativos (%)	0.12	1.06	
Merma / Segundas (%)	0.05	0.44	
TOTAL Gastos administrativos + segundas / Prenda	US\$/Pda	1.50	7.89%
TOTAL Costo Total / Prenda	US\$/Pda	19.03	100.00%

De los cuadros A y B se observa que el costo de confección de la prenda (corte, costura y acabados) para la Prueba 1 representa el 38% del costo total de la prenda y para la Prueba 2 representa el 22% del costo total que sería el sobre costo de reprocesar las prendas en caso de estar fuera de medidas o con construcción incorrecta al no realizar las pruebas con el Método propuesto.

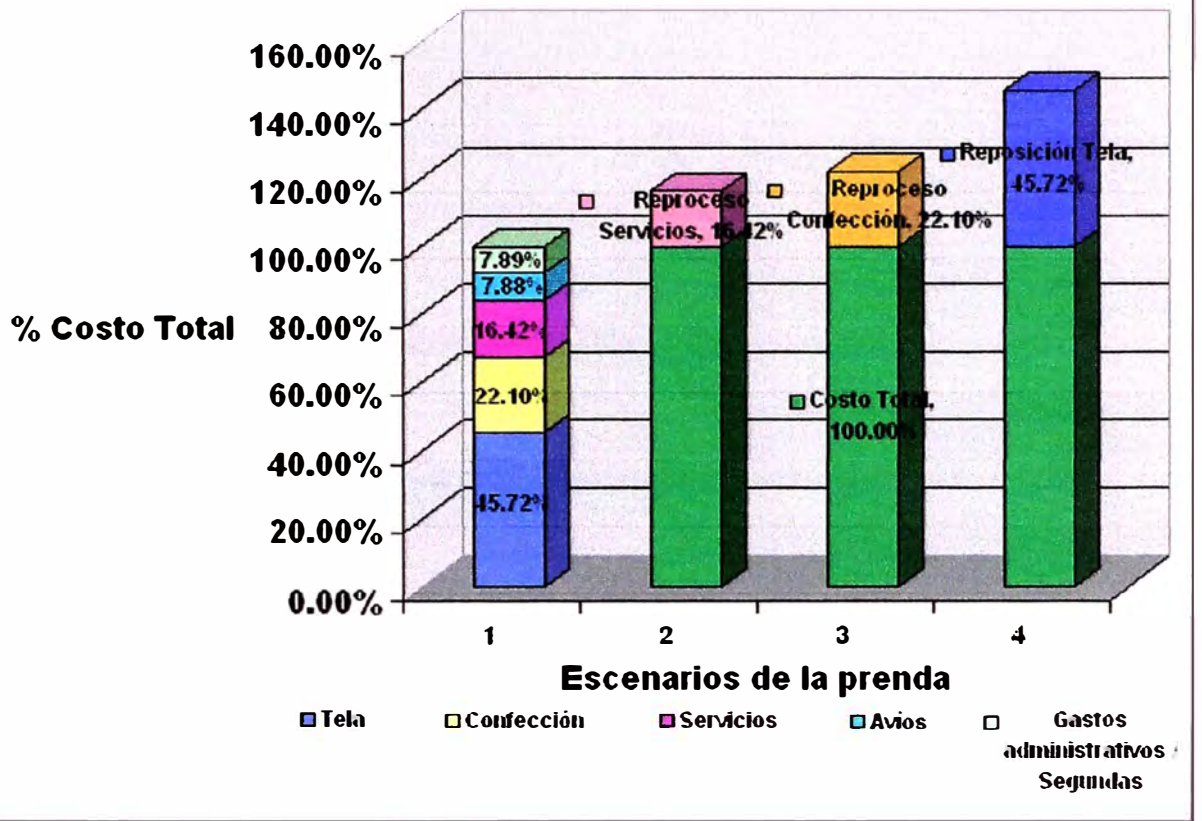
Así también vemos que el costo de la tela representa en promedio el 42% de costo total para ambas prendas que tendría que agregarse como sobre costo en caso de una reposición de las prendas cuando no se pueden reprocesar o recuperar debido a que están fuera de medidas, mala apariencia entre otras causas. Si a esto le sumamos el costo de los servicios que para la Prueba 1 representa el 4% y para la Prueba 2 representa el 16% del costo total y más el costo de la confección indicado anteriormente entonces prácticamente hablamos de un 82% en promedio para ambas prendas de sobre costo por esta reposición.

Si bien es cierto que el desarrollo de pruebas con el Método propuesto implica una inversión por la corrida de prendas que viene a ser entre un 25 - 35% del costo del pedido de Muestra de Ventas dependiendo de la cantidad de prendas de la muestra para el desarrollo de la prueba, estos gastos son menores cuando comparamos los sobre costos del reproceso y reposición del pedido completo al no realizar las pruebas, sobre costos que se indicaron en los párrafos anteriores y se resumen en los siguiente gráficos comparativos de la siguientes páginas.

Comparación de sobrecostos Prueba 1 - Lavado LV087 Helrlloom Wash



Comparación de sobrecostos Prueba 2 - Teñido LV136 Teñido reactivo en prenda



3.4.2 Data histórica de Desarrollos

Si vemos el histórico en los últimos 7 años de las prendas producidas de Desarrollos (Muestra de Ventas, Colecciones, Preproducciones) y el número de desarrollos que implican, vemos la tendencia a proyectar para el presente año y hasta el 2013 en los cuadros A y B de la página siguiente.

Asi mismo revisamos el precio de promedio de venta (cuadro C) de estas prendas en el mismo periodo de tiempo y de acuerdo a la estrategia de la empresa enfocada en ofrecer productos y servicios de mayor valor agregado podemos estimar la proyección hasta el 2013.

Cuadro A – Prendas producidas de Desarrollos (Muestra de Ventas, Colecciones, Preproducciones)

Prendas de Desarrollos

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010'	2011'	2012'	2013'
Miles prendas	43234.967	46733.112	45033.333	41684.414	40299.456	33710.288	30801.282	34545.455	36521.739	37500.000	38461.538

*Proyección estimada

Cuadro B – Cantidad de Desarrollos (Muestra de Ventas, Colecciones, Preproducciones)

Cantidad de Desarrollos

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010'	2011'	2012'	2013'
# Desarrollos	360	389	378	347	336	281	257	288	304	313	321

*Proyección estimada

Cuadro C – Precio promedio de venta de prendas de Desarrollos (Muestra de Ventas, Colecciones, Preproducciones)

Precio promedio prendas de Desarrollos

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010'	2011'	2012'	2013'
\$ (FOB) / prenda	17.960	18.060	20.400	20.660	22.040	24.300	21.840	22.000	23.000	24.000	26.000

*Proyección estimada

Así también vemos la participación x clientes de todos los desarrollos hechos en el año 2009 como se aprecia en el siguiente gráfico, donde se observa que la mayor participación la tiene Polo Ralph Lauren (34,89%) seguido de Land's End (29,7%), Burberry (12,71%), LL Bean (6,9%) y Lacoste (4 %).



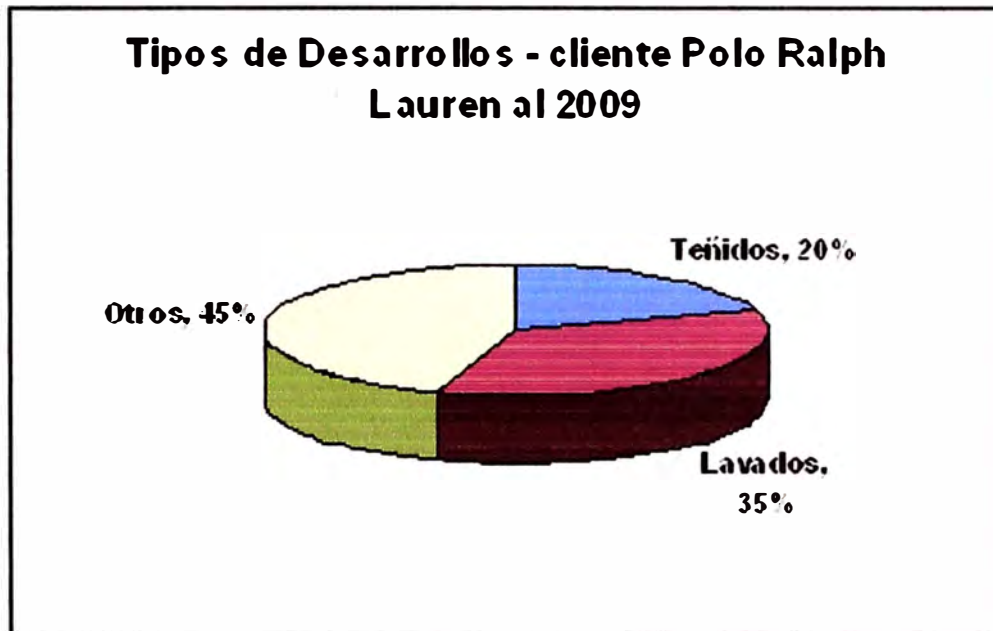
Y de acuerdo al desglose por tipos de desarrollo y cliente tenemos la siguiente participación de desarrollos de acabados especiales en el 2009 en el cuadro D:

Cuadro D – Participación de Desarrollos x clientes al 2009

Desarrollos con acabados especiales x cliente al 2009

	%
Polo Ralph Lauren	55
Land's End	30
Burberry	65
LL Bean	40
Lacoste	35
Dillards	25
Otros (Territory Ahead, Zara, Arturo Calle)	45

Y para los clientes de las pruebas realizadas: Polo Ralph Lauren y Lacoste tenemos la siguiente composición de los acabados especiales en prendas:



3.4.3 Ahorros

Totalizando los sobrecostos indicados en los gráficos comparativos por pruebas de lavado y teñido (servicios, confección y tela) totalizan alrededor del 80% que vendría ser el costo de no realizar las pruebas a comparación de la inversión por llevar a cabo las pruebas con el Método propuesto que representan un 30% del costo total, entonces considerando las prendas de desarrollo y el precio promedio para el año 2009 de los cuadros A, B, C y D tenemos el siguiente comparativo:

Cuadro E – Comparativo de gastos y ahorros por tipos de Acabados especiales x cliente al 2009

Comparativo de Gastos y ahorros x pruebas de Acabados Especiales				
		2009		
		Costo de no realizar pruebas (\$)	Inversión x pruebas (\$)	Ahorro (\$)
Ciente: Polo Ralph Lauren				
Teñidos		20654.043	7745.266	12908.777
Lavados		36144.575	13554.215	22590.359
Costo total (%)		80	30	50
		2009		
		Costo de no realizar pruebas (\$)	Inversión x pruebas (\$)	Ahorro (\$)
Ciente: Lacoste				
Teñidos		1130.136	423.801	706.335
Lavados		1506.848	565.068	941.78
Costo total (%)		80	30	50
Total (\$)				37197.251

Y haciendo el mismo ejercicio proyectando para el presente año y hasta el 2013 tendríamos los siguientes ahorros:

Cuadro F – Ahorros proyectados 2010 – 2013

Ahorros (\$) x pruebas de Acabados Especiales (teñidos y lavados)

Ciente: Polo Ralph Lauren	2010	2011	2012	2013
Teñidos	14584.020	16119.180	17270.550	19189.500
Lavados	25522.035	28208.565	30223.463	33581.625

Ciente: Lacoste	2010	2011	2012	2013
Teñidos	798	882	945	1050
Lavados	1064	1176	1260	1400

Total (\$)	41968.055	46385.745	49699.013	55221.125
-------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Y si sumamos a estos ahorros evitar otros contratiempos como malestar entre las áreas responsables, entregas tardías, prendas que no cumplen las especificaciones y lo más perjudicial: un cliente insatisfecho; entonces definitivamente se justifica la realización de las pruebas con el Método propuesto.

IV. CONCLUSIONES

- El Método propuesto permite un ahorro económico del 50% sobre el costo total de la prenda comparado con el Método actual o no realizar pruebas.
- Este Método propuesto sirve para definir y validar la ruta del producto a nivel de producción asegurando la factibilidad y reproducibilidad del mismo.
- Es importante considerar varios factores que intervienen para el desarrollo de las pruebas de acabados especiales como son: la selección de las telas, preparación de las telas, preparación de la prenda, tratamiento posterior, maquinarias e insumos utilizados.
- Entre los factores críticos que resaltan en las pruebas que se someten a acabados especiales como son los lavados y teñidos, se tienen la Apariencia y los Encogimientos en prenda.
- Si bien existe un procedimiento para el desarrollo de lavados, no hay un procedimiento definido para realizar pruebas de acabados especiales en prendas que no solo validen la factibilidad del lavado sino también que permitan asegurar la entrega de un producto de calidad.
- El mercado es cambiante y cada vez más exigente, requiriendo prendas con mayor valor agregado y con efectos y acabados novedosos en ese sentido el rol del Área de Desarrollo de Producto es fundamental al ofrecer un producto cumpliendo las especificaciones requeridas y con una apariencia atractiva.
- Los procesos involucrados en el teñido y lavado de las prendas y artículos requieren de un conocimiento del proceso y un control estricto de las variables de parte de los responsables del proceso.
- El estado de la maquinaria y los equipos de teñido y/o lavado también es importante, se necesita maquinarias y equipos en buen estado y óptimas condiciones de operación para poder tener un buen control de los parámetros y variables.

- La obtención de un producto de calidad depende de la estructuración de la ruta de teñido y/o lavado, se debe plantear una secuencia tal que no se exponga a la prenda a condiciones extremas que la puedan dañar o mermar excesivamente las propiedades de la tela.
- En la comparación y selección de las rutas de lavado y/o teñido se debe tener como criterio principal la conservación de la prenda, satisfacción del cliente y el ahorro de tiempos de operación e insumos, dando una mayor rentabilidad al proceso.
- Los Acabados especiales en prendas de tejido de punto se encuentran en auge lo cual significa que el requerimiento de profesionales en esta área es cada vez mayor.

V. RECOMENDACIONES

- **Implantar el Método Propuesto como una alternativa para asegurar un producto que cumpla con las especificaciones requeridas y afianzar la relación con los clientes actuales así como obtener ahorros significativos que permitan reinvertir en el área en tecnología y capacitar al personal para posicionar a la empresa en el mercado.**
- **Es necesario tener conocimiento de los parámetros reales de trabajo de la planta de lavandería ya que cada planta es independiente y tiene sus propias características y cada etapa de proceso varía de planta a planta.**
- **Es importante trabajar con maquinarias y equipo en óptimas condiciones para asegurar buenos resultados y mejorar la reproducibilidad de cada partida procesada.**
- **Es necesario conocer y seleccionar las máquinas de trabajo de acuerdo a sus características: capacidad, velocidad de giro, temperatura y relación de baño entre otros.**
- **Contar con personal capacitado y calificado en el área de lavandería para desarrollar un trabajo satisfactorio.**
- **Tener un record por cliente, telas y prendas donde se detalle los comportamientos de la tela y los resultados obtenidos en prenda sobre apariencia, encogimientos, tacto, tonos, pilling, resistencia.**
- **Llevar un historial estricto del rendimiento de cada etapa de trabajo para hacer los ajustes necesarios y desarrollar las siguientes etapas del proceso.**

VI. BIBLIOGRAFIA

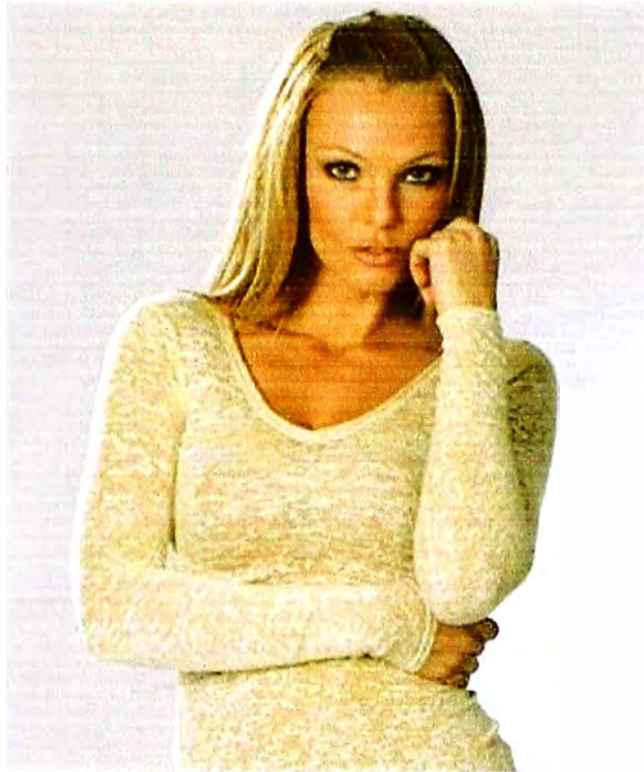
- **Sanchez Asparrín Yván Santiago; Optimización del cálculo de recursos productivos para cotización en una empresa de confecciones. Tesis UNMSM – 2008 pg 67**
- **Beck Keith; Garment Dyeing and Finishing Technical summary pg 5 – 29.**
- **Saravanan D.; Ramachandran T.; Comprehensive View on Garment Dyeing and Finishing. IE journal TX Volume 89 2008 pg 14 – 19**
- **Cotton Incorporated; TRI 3003 Garment Dyeing of Cotton Apparel. Technical Bulletin 2001 pg 2 – 21.**
- **Cotton Incorporated; TRI 3004 Garment Dyeing with Pigments. Technical Bulletin 2000 pg 2 – 6.**
- **Cotton Incorporated; TRI 3005 Garment Washing Techniques for Cotton Apparel. Technical Bulletin 2000 pg 2 – 7.**

VII. APENDICE

A. Teñidos y lavados



Bio Polish



Burn Out



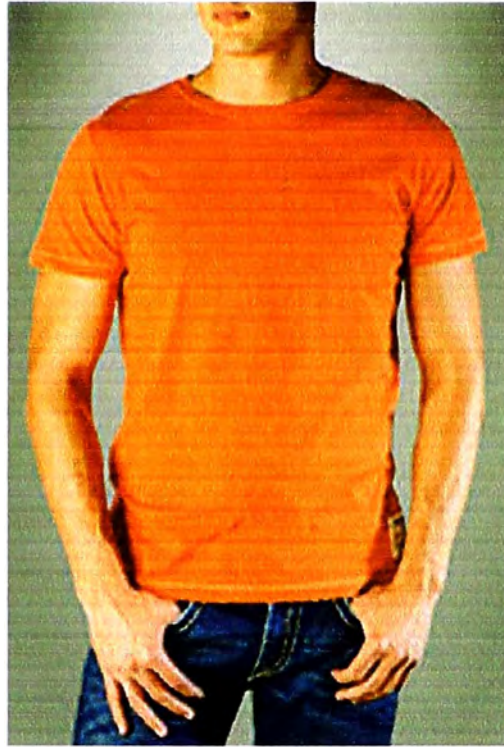
Croma Wash



Dip dye



Peach finish



Rinse wash



Sand wash



Soft wash



Teñido al azufre



Sun faded



Tie dye

B. Formatos y reportes

HOJA DE PLANIFICACIÓN Y MODIFICACIÓN DE DESARROLLO DE PRENDAS

DESCRIPCIÓN	FECHA	CLIENTE	
Elaboración Hoja Planificación		SDP	
Entrega Hoja Técnica		PEDIDO	
Fecha Requerida		SDP Referencia	
Analista de Prenda		SDT	

DESTINATARIO: _____

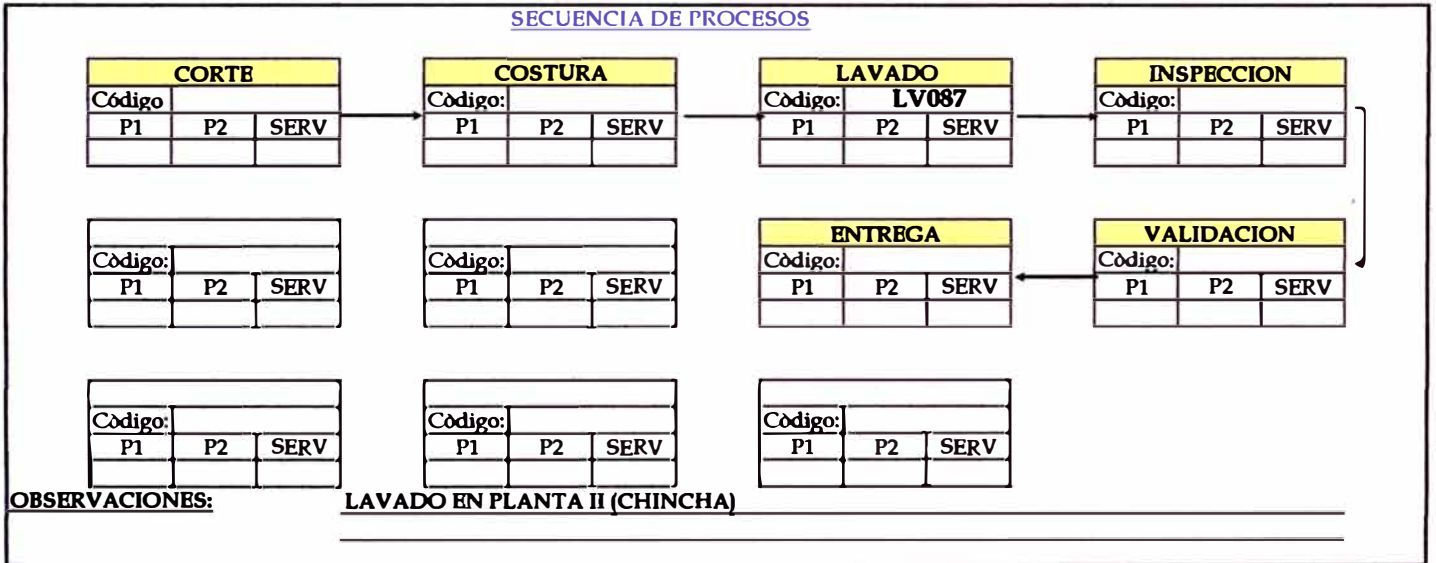
TIPO DE REQUERIMIENTO: _____

DESCRIPCIÓN DE PRENDA: _____

COMBINACIÓN	TALLA									TOTAL
										0
										0
										0
										0
										0
										0
										0
										0
TOTAL A CONFECCIONAR	0									
TOTAL REQUERIDO POR EL CLIENTE:										

MOLDES	OBSERVACIONES
Nuevo	
Modificar	
Plotear	
Aplomo	

SECUENCIA DE PROCESOS



TELAS	DESCRIPCIÓN	F ENTREGA	PEDIDO	ROLLO	OBSERVACIONES
Tela Principal					
Complemento 1					
Complemento 2					
Complemento 3					

AVIOS/UBICACIÓN	OBSERVACIONES	NUEVO DESARROLLO	OBSERVACIONES
P1		Bordado	
P2		Estampado	
Taller		Lavado/Pigmentado	
Alternativos		Des. Adicional	
Comprar		Avios 1	
Stock propio		Avios 2	
Avío Crítico		Avios 3	

OBSERVACIONES: _____

OBSERVACIONES GENERALES

Cambio por :

DESARROLLO	
CLIENTE	

FECHA	MODIFICACIÓN	TIPO	VERIFICACIÓN
	<p>MOLDE:</p>		
	<p>CORTE:</p>		
	<p>COSTURA:</p>		
	<p>LAVADO:</p>		
	<p>INSPECCION</p>		



VERIFICACION Y VALIDACION INTERNA DEL DISEÑO

Solicitud: _____

Tipo de Pedido :

P	M	PP	S	PS
---	---	----	---	----

Fecha: _____

Cliente: _____

DESCRIPCIONES		V°B°	Alt.	OBSERVACIONES
Sup. Corte	Material	Tipo de Tela		
		Rectilíneo		
		Densidad		
	Coll.o Tap.	Ingreso		
Sup. Costura	Avios	Color de Entretela		
		Hilo		
		Etiquetas		
		Botones		
		Broches, ojalillo		
		Cierre		
Inspectora	Especificaciones	Lavada		
		Casado		
		Alineado		
		Aplomado		
	Tirilla Refuerzo	Tirilla / Refuerzo		
		Color		
		Ancho		
	Entretela	Donde va Entretela		
		En ambas Tapas		
	Coll. o Tap.	Ubicación		
		Salida		
	Bordado	Código		
Ubicación (aplomo)				
Aprobado por el cliente				
En prenda / pieza		Pza.	Pza.	
Antes / Después de Lava		Ant.	Desp.	
Observación de Prendas				

Leyenda
P : Prototipos
M : Muestras
PP : Pre Producción
S : Size Set
PS : Photo Sample

Verificado por Inspectora

Verificado por J.DDP o Sectorista



Textil San Cristóbal S.A.

SEGUIMIENTO DE VALIDACIÓN DE COLOR Y LAVADOS

COLOR:

CODIGO:

CLIENTE:

N° DE ITERACION:	
MAQUINA:	
PEDIDO:	
KILOS:	
ARTICULO:	
TITULO DE HILO:	
LOTE DE HILO:	
ILUMINANTE:	
CLIENTE:	
CODIGO DE LAVADO:	

MUESTRA INICIAL O TRATAMIENTO PREVIO	
0	
OBSERVACIONES:	

MUESTRA	
1	
OBSERVACIONES:	

MUESTRA	
2	
OBSERVACIONES:	

MUESTREO DE PROCESO	
TENIDOS DIRECTOS	TENIDOS REACTIVOS
1.- A 50°C luego de 1/5 sal	1.- Muestra de tintura
2.- A 98°C 10' antes de 4/5 sal	2.- Muestra de jabonado
3.- Luego de enfriar a 80°C x 15'	3.- Muestra final con acabado
4.- Luego de los enjuagues	
5.- Muestra final con acabado	

TENIDO PIGMENTOS	LAVADOS
1.- Mordentado y pigmentado	
2.- Luego de subir T y 10'	
3.- Luego de agregar el ligante	
4.- Muestra final con acabado	

COLORANTES		
FAMILIA	CODIGO	%

MUESTRA	
3	
OBSERVACIONES:	

MUESTRA	
4	
OBSERVACIONES:	

MUESTRA	
5	
STATUS FINAL DEL PROCESO:	
APROBADO	
DESAPROBADO	
FECHA:	POR:

CONTROLES	
TRATAMIENTO PREVIO:	
HIDROFILIDAD:	
RELACION DE BAÑO:	
DUREZA DEL AGUA:	
pH INICIO:	
TEMPERATURA TENIDO:	
TIEMPO DE FIJACION:	
SUPERVISOR:	
OPERARIO:	
FECHA:	
TURNO:	

OCURRENCIAS DE PROCESO	

C. Normas de encogimiento en prendas

Método de prueba 135-1995

Cambios de dimensión en tejidos entrecruzados y de punto durante el lavado en casa en máquina de lavar automática

Desarrollado en 1970 por el Comité AATCC RA42; reconfirmado en 1973; revisado en 1978, 1987, 1995; revisado para publicación en 1982, 1985, 1989, 1990, 1991, 1996, 1997; revisado y reconfirmado para publicación en 1992, Relacionado con ISO 3759.

1. Objetivo y avance

1.1. Este método está diseñado para determinar los cambios de dimensión en los tejidos planos y de punto cuando son sometidos a repetidos procedimientos de lavado en máquina de lavar automática que comúnmente se usan en las casas. Con cuatro temperaturas de lavado que fluctúan entre frío y caliente, se pretende reflejar el rango común de temperaturas de lavado de frío, tibio y caliente del lavado en casa. Tres ciclos de agitación en el lavado reflejan los ciclos que usualmente están a disposición del consumidor. Cuatro procedimientos de prueba de secado abarcan el rango de térmicas de secado utilizadas en el lavado en casa.

2. Principios

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

3. Terminología

3.1 cambio de dimensión, s.— término genérico para cambios en la longitud o en su 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.

3.2 estiramiento, s.— cambio de dimensión que genera un aumento en la longitud o ancho de una muestra.

3.3 lavado, s.— *de materiales textiles*, proceso diseñado para eliminar suciedad y/o manchas por medio de un tratamiento (lavado) con una solución de detergente acuosa y que normalmente incluye enjuague, extracción y secado.

3.4 encogimiento, s.— cambio de dimensión que genera una disminución en la longitud o ancho de una muestra.

4. Medidas de seguridad

NOTA: Las siguientes medidas de seguridad sólo se entregan a modo de información. Son medidas adicionales a los procedimientos de prueba y no pretenden abarcar todas las medidas de precaución. Es responsabilidad del usuario usar técnicas seguras y adecuadas durante la manipulación de los materiales en este método de prueba. Se DEBE consultar a los fabricantes sobre detalles específicos, solicitándoles las hojas de datos de seguridad de materiales y otras recomendaciones del fabricante. También se deben consultar y seguir todas las normas y reglas OSHA.

4.1 Se deben seguir procedimientos de laboratorio seguros. Use lentes de seguridad en todas las áreas de laboratorio.

4.2 El Detergente de referencia estándar AATCC 1993 puede causar irritación. Se deben adoptar las medidas necesarias para evitar que la piel y los ojos entren en contacto con el detergente.

4.3. Se deben seguir las recomendaciones de seguridad del fabricante cuando se operen equipos de prueba de laboratorio.

5. Aparatos y materiales

5.1 Máquina de lavar automática (vea 12.1).

5.2 Secadora automática de tambor (vea 12.2).

5.3 Bastidores de acondicionamiento// secado con mallas deslizables o repisas perforadas (vea 12.3).

5.4 Instalaciones para secado por escurrimiento y secado en cuerda.

5.5 Detergente de referencia estándar AATCC 1993 (vea 12.10 y 12.11).

5.6 Lastre de piezas dobladilladas de 92 x 92 cm (36 x 36 pulgadas) de tejidos de algodón blanqueado para sábanas (lastre tipo 1 de acarreo en suspensión), popelina mercerizada y blanqueada de poliéster/algodón 50/50 (lastre tipo 2 de acarreo en suspensión) o tejido tafetán —mercerizado y blanqueado de poliéster/ algodón 50/50 (lastre tipo 3 de carga de lavado) (vea 12.4 y 12.11).

5.7 Marcador de tinta indeleble (vea 12.5) para usarlo con una regla, cinta, plantilla de marcado u otro dispositivo de marcado adecuado (vea 12.6).

5.8 Dispositivos para medir.

5.8.1 Cinta o regla en milímetros, décimas de pulgada o incrementos más pequeños.

5.8.2 Cinta o plantilla cuadrada marcada directamente en cambios de dimensión porcentuales de 0,5% o incrementos menores (vea 12.6).

5.9 Balanza con una capacidad mínima de 5 Kg (10 lb).

6. Muestras

6.1 Muestras y preparación.

6.1.1 Se requieren tres muestras de cada ejemplar que se va a probar, para aumentar la exactitud del promedio.

6.1.2 Cuando sea posible, cada muestra debe contener diferentes grupos de hebras en dirección longitudinal y a lo ancho.

6.1.3 Los tejidos que están deformados en su estado sin lavar pueden arrojar resultados engañosos acerca del cambio de dimensión cuando se lavan por medio de cualquier procedimiento.

En esos casos, se recomienda no tomar muestras o, si es necesario, que los resultados se consideren sólo como indicativos.

6.1.4 Antes del marcado, acondicione previamente las muestras de prueba como se indica en ASTM D 1776, Acondicionamiento de textiles para prueba. Acondicione cada muestra durante 4 horas como mínimo, a una temperatura de $21 \pm 1^\circ\text{C}$ ($70 \pm 2^\circ\text{F}$) y de $65 \pm 2\%$ de humedad relativa del aire, dejando cada muestra de prueba separada sobre una malla o repisa perforada de un soporte acondicionamiento.

6.2. Marcado.

6.2.1 Tejidos planos y de punto: tome cada muestra de prueba de 38×38 cm (15×15 pulgadas) y márquelas con tres pares de puntos de referencia de 25 cm (10 pulgadas) paralelos a la longitud del tejido y con tres pares de puntos de referencia de 25 cm (10 pulgadas) paralelos al ancho del tejido. Cada punto de referencia debe estar a una distancia mínima de 5,0 cm (2 pulgadas) de los bordes de la muestra de prueba. Los pares de puntos de referencia en la misma dirección deben estar separados por aproximadamente 12 cm (5 pulgadas). Si se usa alguna muestra de tamaño y puntos de referencia alternativos, hay que indicarlo en el reporte. Generalmente se usan marcas de 50 cm. o 13 pulgadas, para que la medición sea más exacta (vea 12.7). Para marcar los puntos de referencia, se puede usar hilo de coser.

6.2.2 Tejidos de punto rectilíneos y circulares; las muestras de tejido de punto fabricado de manera tubular que representan artículos utilizados en estado tubular, esto es, ropa interior, sudaderas, poleras, etc., se tienen que probar en el estado tubular. Las muestras de tejido de punto tubular que representan artículos usados en su estado cortado a lo ancho, esto es, vestidos, pantalones, trajes, etc., se tienen que cortar y manejar en estado rectilíneo. Marque las muestras como se indica en 6.2.1.

6.2.3 Tejidos angostos (planos, de punto o tubulares) de menos de 33 cm (15 pulgadas) de ancho: tome todo el ancho de los tejidos de prueba y corte cada muestra de 33 cm (15 pulgadas) de largo. Marque la longitud

como se indica en 6.2.1. En muestras de prueba que tienen 2,5-12,5 cm (1-5 pulgadas) de ancho, use sólo dos pares de puntos de referencia paralelos al largo; las muestras de prueba que tienen menos de 2,5 cm (1 pulgadas) de ancho sólo necesitan un par de puntos de referencia paralelo al largo, y la medición del ancho es opcional.

6.3. Medición original.

6.3.1 Para mejorar la exactitud y la precisión de los cálculos del cambio de dimensión de acuerdo con los puntos de referencia aplicados a los tejidos en 6.2, con una cinta o regla adecuadas mida y registre la distancia entre cada par de puntos de referencia, aproximándola al milímetro, décima de pulgada o incremento más pequeño más cercano. Esta es una medición A. En el caso de tejidos angostos de menos de 33 cm (15 pulgadas) de ancho, mida y registre el ancho.

7. Procedimiento de prueba

7.1 En las Tablas I, II y III se resumen los ajustes y condiciones alternativos de lavado y secado. Se puede encontrar información adicional sobre máquinas de lavar y condiciones de lavado en el artículo, *Normalización de las condiciones de prueba de lavado en casa*, en este MANUAL TÉCNICO.

7.2 Lavado.

7.2.1 Use el nivel de agua especificado, la temperatura seleccionada del agua para el ciclo de lavado y una temperatura de enjuague inferior a 29°C (85°F). Si no es posible lograr esta temperatura de enjuague, registre la temperatura de enjuague disponible.

7.2.2 Agregue 66 ± 1 g del Detergente de referencia estándar AATCC 1993. En áreas de agua blanda, se puede reducir el peso para evitar que se forme un exceso de espuma.

7.2.3 Agregue muestras de prueba y suficiente lastre para conformar una carga de $1,8 \pm 0,1$ Kg ($4,00 \pm 0,25$ lb). Se puede usar una carga de $3,6 = 0,1$ Kg ($3,00 \pm 0,25$ lb) (vea 12.3). Ajuste la máquina de lavar en el ciclo y tiempo de lavado

seleccionados (vea las Tablas I y II).

7.2.4 Para las muestras que se van a secar mediante los procedimientos A, B o D, deje que el lavado continúe automáticamente hasta el ciclo final de centrifugado. Saque las muestras de prueba inmediatamente después del ciclo final de centrifugado, desenrede las prendas, teniendo cuidado de no deformarlas, y séquelos con el procedimiento A, B o D (vea las tablas I y II)

7.2.5 Para las muestras que se van a secar con el procedimiento C, Secado por escurrimiento, saque las muestras de la máquina de lavar antes de que el agua empiece a drenarse para el ciclo final de enjuague. Saque las muestras con toda su agua.

7.3. Secado.

7.3.1 (A) Secado de tambor. Coloque la carga lavada, (muestras de prueba y lastre) en la secadora de tambor y ajuste el control de temperatura para generar las temperaturas de escape correctas como se especifica en la Tabla III. Para fibras sensibles al calor, se requieren temperaturas más bajas compatibles con las recomendaciones del fabricante, las que se deben reportar. Haga funcionar la secadora hasta que toda la carga esté seca. Saque la carga inmediatamente después que se detenga la máquina.

7.3.2 (B) Secado en cuerda. Cuelgue cada muestra de dos cantos, con el largo del tejido en sentido vertical. Deje que la muestra de prueba se seque en aire calmo a temperatura ambiente.

7.3.3 (C) Secado por escurrimiento. Cuelgue cada muestra chorreando de agua de dos cantos para que escurra, con el largo del tejido en sentido vertical. Deje que las muestras colgadas se sequen en aire calmo a temperatura ambiente.

7.3.4 (D) Secado en malla. Coloque cada muestra sobre una malla horizontal o sobre una superficie perforada, eliminando las arrugas, pero sin deformarla ni estirarla. Deje que la muestra se seque en aire calmo a temperatura ambiente.

7.3.5 Repita el ciclo de lavado y secado cuatro veces más o hasta una cantidad acordada de ciclos.

7.4 Acondicionamiento y recuperación.

7.4.1 Después de completado el intervalo de lavado y secado, acondicione previamente (vea 6.1.4) las muestras durante 4 horas como mínimo, colocando cada muestra de manera separada sobre una malla o repisa perforada de un soporte de acondicionamiento, a una temperatura de $21 \pm 1^\circ\text{C}$ ($70 \pm 2^\circ\text{F}$) y a $65 \pm 2\%$ de humedad relativa del aire.

7.4.2 Si las muestras están arrugadas y el aspecto es tal que el consumidor pensaría en planchar el artículo elaborado con el material de la muestra o si los tejidos de punto fuesen estirados como un artículo de vestir al usarlos o el material de muestra seña tensado a presión, siga las instrucciones pertinentes del Método AATCC 160, Recuperación de dimensiones de tejidos de punto y planos después del lavado.

8. Medición

8.1. Después del acondicionamiento, coloque cada muestra de prueba sin tensión sobre una superficie horizontal, suave y lisa. Mida y registre la distancia entre cada par de puntos de referencia, aproximándola al milímetro, décimas de pulgada o incremento más pequeño más cercano. Esta es una medición B. Si se utiliza una plantilla dividida calibrada en un cambio de dimensión porcentual, mida aproximando al incremento de 0.5% o más pequeño más cercano y registre directamente el cambio de dimensión porcentual.

8.2 En la mayoría de los tejidos, las arrugas se alisan, de manera suficiente bajo la presión de un instrumento de medida en el momento de la medición de modo de no causar un sesgo de medición.

9. Cálculo e interpretación

9.1 Cálculo.

9.1.1 Si las mediciones se realizaron directamente en cambios de dimensión porcentual, promedie las mediciones en cada dirección efectuadas en las tres muestras después del primer ciclo de lavado y secado y, si se realizó, después del quinto u otra cantidad especificada de ciclos de lavado y secado. Calcule los promedios de longitud y ancho de manera separada, aproximándolos al 0,1% más cercano.

9.1.2 Si las mediciones se realizaron en milímetros o 0,1 pulgadas o menos más próximos,

calcule de la siguiente manera el cambio de dimensión después del primer ciclo de lavado y secado especificado y, si se realizó, después del quinto u otro ciclo de lavado y secado especificado:

$$\% DC = 100(B-A)/A$$

Donde:

DC = Cambio de dimensión

A = Dimensión original

B = Dimensión después del lavado

Tanto las dimensiones originales como las finales son los promedios de las mediciones en cada dirección efectuadas en las tres muestras de prueba. Calcule los promedios de longitud y ancho en forma separada aproximándolos al 0.1% más cercano (vea 12.9).

9.1.3 Una medición final menor que la medición original indica un cambio negativo en la dimensión, lo que es un encogimiento. Una medición mayor que la medición original indica un cambio positivo en la dimensión, lo que es el estiramiento o encogimiento negativo.

9.2 Interpretación.

9.2.1 Si el cambio de dimensión después de un ciclo de lavado, secado y recuperación de acuerdo a lo calculado en 9.1 está dentro de una especificación previamente acordada, continúe con los procedimientos de prueba según se indica en 7.2, 7.3 y 7.4 hasta que se complete una cantidad acordada de ciclos.

9.2.2 Si el cambio de dimensión excede una especificación previamente acordada, finalice la prueba.

10. Reporte

10.1 Reporte para cada muestra probada:

(a) Cambio de dimensión de longitud y ancho, en forma separada, aproximado al 0.1% más cercano (vea 9.1.3).

(b) Procedimiento de lavado (números arábigos y romanos) y procedimiento de secado (letra mayúscula) de la Tabla I; [es decir, (1) IIIA (iii)] significa ciclo normal, temperatura de agua de lavado de $41 \pm 3^\circ\text{C}$ ($105 \pm 5^\circ\text{F}$), secado de tambor (planchado permanente). También indicar peso de la carga; esto es, 1.8 Kg (4 lb) o 3.6 Kg (3 lb)

(c) Cantidad de ciclos completos de lavado y secado (vea 9.2).

(d) Si los tejidos están deformados o arrugados en su estado original..

(e) Procedimiento de recuperación, si existe alguno.

11. Precisión y Sesgo

11.1 *Precisión.* Precisión. No se ha determinado la precisión de este método de prueba, pero en 1995 se inició un estudio para establecerla. Mientras no se elabore una relación de precisión para este método, use técnicas estadísticas estándares al comparar los resultados de las pruebas tanto para los promedios dentro de laboratorios o interlaboratoriales.

11.2 *Sesgo.* Los cambios de dimensión en lavado automático de tejidos planos y de punto en casa sólo se pueden definir en términos de un método de prueba. No existe ningún método independiente para determinar el valor real. Como medio para estimar esta propiedad, el método no tiene ningún sesgo conocido.

12.. Notas

12.1 Comuníquese con AATCC, P.O. Box 12215, Research Triangle Park NC 27709; Tel: 919/549-8141; fax: 919/549-3933; e-mail: orders@aatcc.org, para solicitar fuentes (s) y número(s) de modelo de la o las máquinas de lavar actualmente aprobadas. Se puede usar cualquier otra máquina de lavar donde se haya demostrado que arroja resultados comparables. Las condiciones de las máquinas de lavar que se indican en la Tabla II representan las velocidades y tiempos reales disponibles en el o los modelos especificados actualmente. Otras máquinas de lavar pueden variar en uno o más de estos ajustes.

12.2 Comuníquese con AATCC, P.O. Box 12215, Research Triangle Park NC 27709; tel.: 919/549-8141; fax: 919/549-8933; e-mail: orders@aatcc.org, para solicitar fuente(s) y número(s) de modelo de la o las secadoras actualmente aprobadas. Se puede usar cualquier otra secadora donde se haya demostrado que arroja resultados comparables. Las condiciones de las secadoras que se indican en la Tabla III representan las temperaturas y tiempos de enfriamiento reales disponibles en el o los modelos especificados actualmente. Otras secadoras pueden variar en uno o más de estos ajustes.

12.3. Las mallas o soportes de acondicionamiento/secado perforados están disponibles en: Somers Sheet Metal Inc., 5590 N.

Church St., Greensboro NC 27405; tel.: 336/643-3477. Los dibujos de soportes están disponibles en AATCC, P.O. Box 12215, Research Triangle Park NC 27709; tel.: 919/549-8141; fax: 919/ 549-8933; e-mail: orders@aatcc.org.

12.4 El lastre está disponible en Tesfabrics Inc., P.O. Box 26, 415 Delaware St., W. Pitston PA 18643; tel.: 717/603-0432; fax: 717/603-0433; y en Textile Innovators Corp., P.O. Box S, Windsor NC 27983; tel.: 252/794-9703; fax 252/ 794-9704.

12.5 Los marcadores con puntas de diferente tamaño están disponibles en Mark-Tex Corp., Box 681, Er,glewood NJ 07631; y en AATCC, P.O. Box 12215, Research Triangle Park NC 27709; tel.: 919/549-8141; fax: 919/549-3933; e-mail: orders@aatcc.org.

12.6 Los planillas cuadrículadas marcadas en cambio de dimensión porcentual están disponibles en AATCC, Box 12215, Research Triangle Park NC 27709; tel.: 919/549-8141; fax: 919/549-8933; e-mail: orders@aatcc.org. Los dispositivos de marcado mecánico y cintas de medir marcados en cambio de dimensión porcentual están disponibles en The Sanforized Co., 5345

riulan Industrial Blvd., Atlanta GA 30336; tel.: 404/346-5319; fax: 404/346-5750.

12.7. Es posible que los resultados de los cambios de dimensión obtenidos con los puntos de referencia de 50 cm o de 18 pulgadas no sean iguales a los obtenidos con puntos de referencia de 25 cm (10 pulgadas).

12.8. Es posible que los resultados de los cambios de dimensión obtenidos

12.9 Si desea obtener información sobre las variaciones en los cambios de dimensión dentro o entre las muestras, calcule el cambio de dimensión sobre la base de los pares individuales de puntos de referencia para los datos dentro de una muestra usando una carga de máquina de lavar de 1,3 Kg (4 lb.) no sean igual a los obtenidos con una carga de máquina

12.10 Disponible en AATCC, P.O. Box 12215, Research Triangle Park NC 27709; tel.: 919/549-8141; fax: 919/549-S9)3; s-mail: orders.aatcc.org.

12.11. El Centro Técnico de AATCC realizó un estudio para o sobre la base del promedio de los tres pares de puntos de referencia para los datos entre muestras. Comparar el Detergente de referencia estándar AATCC 1993, el de lavar de 3,6 Kg (8 lb).

Detergente de referencia estándar AATCC 124 y dos tipos diferentes de tejidos (actuales y propuestos) usados como lastre, en las siguientes condiciones de prueba:

Ciclo de máquina: (1)—Normal/Intenso para algodón

Tipo de lavado: (V)—60 + 3C (140 ± 5F)

Proc.. de secado:

A) i—Secado de tambor, ciclo intenso para algodón

Tejidos probados: Sarga blanca (100% algodón)

Sarga beige (100% algodón) Popelina gris (100% algodón)

Sarga azul (50/50 poliéster/ algodón)

No se encontraron diferencias significativas en los resultados usando cualesquiera de los dos detergentes o tejidos de lastre.

Tabla I-Condiciónes alternativas de lavado y secado(vea 7.1)

Ciclo de la máquina	Temperatura de lavado	Procedimiento de secado
(1)Normal/intenso para algodón	(II)27+/-3°C(80+/-5°F)	(A)Tambor
(2)Delicado	(III)41+/-3°C(105+/-5°F)	i.Intenso para algodón
(3)Planchado permanente	(IV)49+/-3°C(102+/-5°F)	ii.Delicado
	(V)60+/-3°C(140+/-5°F)	iii.Planchado permanente
		(B)Cuerda
		(C)Escarrimiento
		(D)Malla

Tabla II-Condiciónes de máquinas de lavar sin carga (vea 7.1)

	Normal	Delicado	Planchado permanente
(A)Nivel de agua	18+/-1 gal.	18+/-1gal	18+/-1gal
(B)Velocidad de movimiento	179+/-2gpm	119+/-2gpm	179+/-2gpm
(C)Tiempo de lavado	12min	8min	10min
(D)Velocidad de centrifugado	645+/-15rpm	430+/-15rpm	430+/-15rpm
(E)Tiempo final de centrifugado	6min	4min	4min

Tabla III-Condiciónes de ajuste de la secadora(vea7.1)

	Intenso para algodón	Delicado	Planchado permanente
	alta	baja	alta
Temperatura de escape	66+/-55°C (150+/-10°F)	<60°C(140°F)	66+/-55°C (150+/-10°F)
Tiempo de enfriamiento	10min	10min	10min

**Textiles — Preparation, marking and
measuring of fabric specimens and
garments in tests for determination of
dimensional change**

*Textiles — Préparation, marquage et mesurage des éprouvettes d'étoffe
et des vêtements dans les essais de détermination de la variation des
dimensions*



Reference number
ISO 3759:2007(E)

© ISO 2007

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 3759 was prepared by Technical Committee ISO/TC 38, *Textiles*, Subcommittee SC 2, *Cleansing, finishing and water resistance tests*.

This fourth edition cancels and replaces the third edition (ISO 3759:1994), which has been technically revised to include Technical Corrigendum 1:1999 and Technical Corrigendum 2:2004.

The principal modifications with respect to the fourth edition are the following.

- a) The method has been extended to cover knit fabrics.
- b) The calculation for percentage change has been corrected in accordance with the Technical Corrigendums.

Textiles — Preparation, marking and measuring of fabric specimens and garments in tests for determination of dimensional change

1 Scope

This International Standard specifies a method for the preparation, marking and measuring of textile fabrics, garments and fabric assemblies for use in tests for assessing dimensional change after a specified treatment, e.g. washing, dry cleaning, soaking in water and steaming, following the procedures in ISO 3005, ISO 7771, ISO 6330 or ISO 3175. This standard is applicable to woven and knitted fabrics and made-up textile articles. The procedures are not applicable to certain upholstery coverings.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 139, *Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 3005, *Textiles — Determination of dimensional change of fabrics induced by free-steam*

ISO 3175 (all parts), *Textiles — Professional care, drycleaning and wetcleaning of fabrics and garment*

ISO 6330, *Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing*

ISO 7771, *Textiles — Determination of dimensional changes of fabrics induced by cold-water immersion*

ISO 22198, *Textiles — Fabrics — Determination of width and length*

3 Principle

The specimens are selected to represent the bulk of the textile under examination. Pairs of reference points are marked on each specimen, and the distance between each pair of reference points is measured before and after specified treatments.

4 Apparatus

4.1 Ruler, or flexible steel ruler or glass-fibre tape, marked in millimetres and longer than the greatest dimension being measured.

The accuracy of glass-fibre tapes should be verified at least every six months.

4.2 Equipment for marking precise reference points, such as:

- a) **Indelible ink, for use, if necessary, with a template with a measuring grid;**
- b) **fine threads of contrasting colour, sewn into the fabric;**

- c) heated wire for making small holes in thermoplastics materials;
- d) staples (suitable for tests during which specimens are not agitated, e.g. for soaking in water).

4.3 Smooth, flat surface, large enough to lay out complete articles.

4.4 Workroom stands, to support garments.

5 Atmospheres for conditioning and testing

The atmospheres used for conditioning and testing shall be in accordance with ISO 139.

6 Procedure for fabric specimens

6.1 Selection

For fabric piece goods, select specimens representative of the sample. Do not cut specimens from within 1 m of either end of the roll or piece good. Specimens should be taken from areas with different lengthwise and widthwise yarns. Identify the length direction of the specimens before cutting them out of the sample.

Tubular knitted samples should be slit and handled flat in a single layer.

Circular knitted fabrics produced on a body-width machine shall be used in their tubular form. Circular knit, seamless, or knit-to-wear fabric should be tested as a garment.

6.2 Dimensions

Cut specimens, each measuring at least 500 mm × 500 mm, with edges parallel to the length and width of the fabric. For fabrics less than 650 mm in width, full-width specimens may be used and measurements made by agreement between the parties concerned. See ISO 22198 for measurement of length and width of large textile items.

If the fabric can possibly unravel during the test, overlock the edges of the specimen with dimensionally stable thread.

6.3 Conditioning

Expose the specimen to the conditioning atmosphere (see Clause 5) for at least 4 h, or until a constant mass is achieved.

NOTE A constant mass is considered to be achieved when measurements made at intervals of 1 h do not show a change in mass greater than 0,25 %.

6.4 Marking

Place the specimen on the measuring table and make at least three pairs of marks on it in both length and width directions. Ensure that the distance between the marks of each pair is at least 350 mm, that no mark is less than 50 mm from the edges of the specimen and that the measuring points are regularly spaced across the specimen (see Figure 1).

6.5 Method of measuring

Lay the specimen flat on the smooth, flat surface (4.3) and remove wrinkles without stretching the specimen. Place the ruler (4.1) on the specimen, taking care to avoid distortion of the specimen. Record the distances between the pairs of marks to the nearest 1 mm.

Dimensions in millimetres

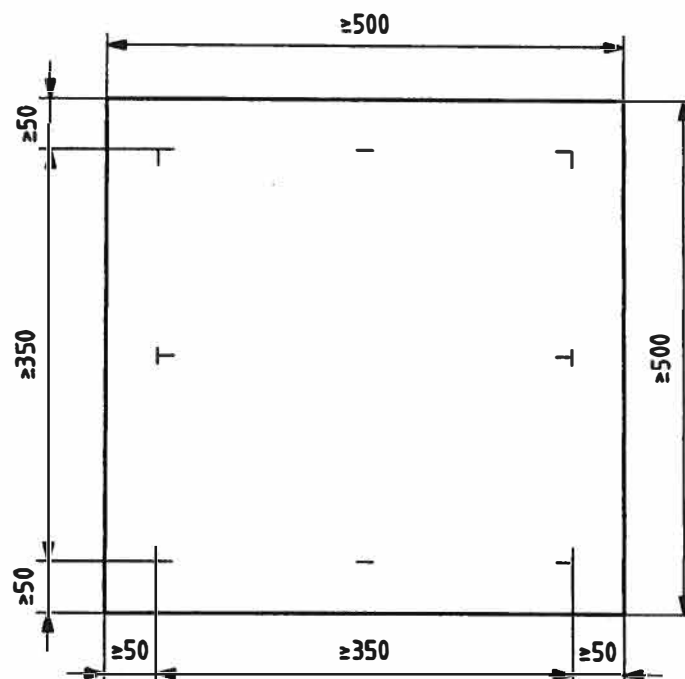


Figure 1 — Marking of fabric specimens

7 Procedure for garments

7.1 General

7.1.1 The measurements listed are comprehensive and may not all be necessary, as their selection depends on the type and style of garment.

7.1.2 Measure between specific points, preferably at seams or between points where seams meet. Mark (see 4.2) the positions on the garment at which the measurements are to be made, if required.

NOTE If the garment design is complicated, it may be helpful to produce a diagram showing the measuring points.

7.1.3 Where linings are of a fabric different from the outer fabric, measure these in the appropriate positions described in 7.2 (i.e. treat the linings separately).

7.1.4 Expose the garment to the conditioning atmosphere (see Clause 5) until a constant mass is achieved (see Note, 6.3) by hanging it on an appropriate hanger. If the garment would not normally be hung, lay each test specimen separately.

7.1.5 Place the garment on the smooth, flat surface (4.3) or on the workroom stand (4.4).

7.1.6 Ensure that all closures are closed. For garments placed flat on the surface, measure the width between seams.

7.1.7 Measure with the ruler (4.1), to an accuracy of at least 1 mm, the distance between each pair of marked positions without unnecessarily tensioning the garment.

7.1.8 Measure elasticated garments or portions of garments in the relaxed state.

7.1.9 Make corresponding measurements on both halves of the garment, e.g. both sleeves.

7.2 Measuring positions

7.2.1 Jacket-like garments (Including dresses, coats, pyjamas, shirts and vests)

The measuring positions shall be as follows:

- a) length of neckband for garments where the collar is intended to be closed;

NOTE A suitable former may be used to fit the neck/neckband.

- b) length from lowest point of armhole to bottom hem of garment;
c) length of front, from the junction of shoulder seam and neck seam to bottom hem;
d) length of centre-back, from neck immediately below collar or ribbing to bottom hem;
e) length of underarm seam(s) from armhole to bottom of sleeve;
f) width across back between sleeve seams measured at a distance halfway between centre-back neck and bottom of armhole, or width of yoke from sleeve seam to sleeve seam;
g) width (i.e. half the girth measure) at not less than three places at approximately equidistant points below the centre-back neck;
h) width of sleeve, from junction of side with sleeve seams, at right angles to sleeve length;
i) width of sleeve at bottom of cuff or bottom of sleeve.

7.2.2 Trouser-like garments

The measuring positions shall be as follows:

- a) length from top to junction of leg seams at front, excluding the waistband;
b) length from top to junction of leg seams at back, excluding the waistband;
c) inside leg from crotch to bottom of leg; if leg is short, measure from the bottom of one leg to the bottom of the other leg via the crotch;
d) width at waist;
e) width at bottom of leg;
f) width of leg halfway between crotch and bottom of leg, i.e. knee (omit if leg length is short);
g) width of top of leg, i.e. thigh.

7.2.3 Boiler suits, coveralls, bib and brace overalls, combinations and one-piece swimsuits

Combine the jacket and trouser categories and, where applicable, replace the measuring positions given in 7.2.1 as follows:

Replace c) in 7.2.1 by "length from centre-front neck to crotch seam or end of opening".

Replace d) by "length from centre-back neck to crotch".

7.2.4 Skirts

The measuring positions shall be as follows:

- a) length from waist to bottom hem, excluding the waistband if present, taken at centre-front and centre-back;
b) width at waistband;
c) width at not less than three approximately equidistant points below top edge, or below bottom edge of waistband if present.

8 Procedure for flat made-up textile articles

Follow the procedure described in 7.1, using the following measuring positions:

- a) overall length;
- b) overall width.

NOTE 1 Heavy drapes may stretch during hanging and shrink during washing. Methods for assessing dimensional change do not, in general, include dimensional changes occurring under tension.

NOTE 2 Additional measurements may be necessary for particular articles, e.g. fitted sheets.

9 Treatment of specimens

Subject the specimen to the required treatment in accordance with ISO 3005, ISO 3175, ISO 6330, ISO 7771, and repeat the measurements detailed in Clause 6, 7 or 8.

10 Expression of results

Calculate the percentage change in dimensions using the following formula:

$$\frac{x_t - x_o}{x_o} \times 100$$

where

x_o is the original dimension, in mm;

x_t is the dimension measured after treatment, in mm.

Record the changes in measurement separately as a percentage of the corresponding original value. Use a plus sign (+) to indicate an extension and a minus sign (−) to indicate shrinkage.

11 Test report

The test report shall include the following information:

- a) a reference to this International Standard, i.e. ISO 3759:2007;
- b) the description, mark and size of the article tested;
- c) an adequate description of each measuring position;
- d) an adequate description of the treatment used;
- e) the results, expressed in accordance with Clause 10.

**Textiles — Determination of dimensional
change in washing and drying**

*Textiles — Détermination des variations dimensionnelles au lavage et au
séchage domestiques*



Reference number
ISO 5077:2007(E)

© ISO 2007

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 5077 was prepared by Technical Committee ISO/TC 38, *Textiles*, Subcommittee SC 2, *Cleansing, finishing and water resistance tests*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 5077:1984), which has been technically revised.

Textiles — Determination of dimensional change in washing and drying

1 Scope

This International Standard specifies a method for the determination of the dimensional change of fabrics, garments or other textile articles when subjected to an appropriate combination of specified washing and drying procedures.

In the case of textile articles or deformable materials, it is necessary to exercise all possible caution in the interpretation of the results.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 139, *Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 3759, *Textiles — Preparation, marking and measuring of fabric specimens and garments in tests for determination of dimensional change*

ISO 6330, *Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing*

3 Principle

The specimen is conditioned in the specified standard atmosphere and measured before submission to the appropriate washing and drying procedures. After drying, conditioning and remeasuring of the specimen, the changes in dimensions are calculated.

4 Apparatus and reagents

Use apparatus and reagents as specified in ISO 3759 and ISO 6330.

5 Atmospheric conditions

The atmospheric conditions required for conditioning and testing are specified in ISO 139.

6 Test specimens

6.1 The selection, dimensions, marking and measuring of test specimens are specified in ISO 3759.

6.2 When possible, three specimens from each sample should be used. One or two specimens may be used when insufficient sample is available.

7 Procedure

7.1 Determine the original length and width dimensions, as appropriate, after the specimens have been conditioned and measured according to the procedure specified in ISO 139 and ISO 3759.

7.2 Wash and dry the specimens according to one of the procedures specified in ISO 6330, as agreed between the interested parties.

7.3 After washing and drying, condition and measure the specimens and calculate the dimensional change of the specimens according to the procedure specified in ISO 3759.

8 Expression of results

8.1 Calculate the mean changes in dimensions in both the length and width directions in accordance with the arrangement in ISO 3759 as follows:

$$\frac{x_t - x_o}{x_o} \times 100$$

where

x_o is the original dimension;

x_t is the dimension measured after treatment.

Record the changes in measurement separately as a percentage of the corresponding original value.

8.2 Express the average dimensional changes to the nearest 0,5 %.

8.3 State whether the dimension has decreased (shrinkage) by means of a minus sign (–) or increased (extension) by means of a plus sign (+).

9 Test report

The test report shall specify the following:

- a) the number and year of this International Standard;
- b) the number of specimens washed and dried;
- c) the procedure used for washing and drying from ISO 6330;
- d) for fabric specimens, the average dimensional change in the length (warp or wale) and the average dimensional change in the width (weft or course) to the nearest 0,5 %;
- e) for garments, the description, make and size of the garment tested;
- f) for garments, an adequate description of each measuring position and the average dimensional change to the nearest 0,5 % at each position for each garment tested.

D. Specs

MS KNITS FOLDER SUMMARY

Knits	Style	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT	Folder Description	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT
CRUISE 2010	Brand	POLO SPORTSWEAR		
Knits Design and Development	Concept	CLASSICS	Board	K07SC81
	Factory		Created	12 JAN 2010 03:15 PM,KGAVOSTO
	Fabrication	BASIC MESH	Modified	10 MAY 2010 04:26 PM,KGAVOSTO

Fabric #	11-0000	Spec-Body #	
Product Manager	KATHRYN GAVOSTO	PCIS Model Name/Fabric	MESH
PCIS Model	LS	PCIS Model Name/Neck	CUT & SEW
PCIS Model	SOLID		
Approval Status	INITIAL LAYOUT		

Comments



KNITS
DIRECT DYE MESH

L/S Full Button Shirt
w/BD Collar

PUM K07SC81
STAT K107SC81
CREATED 1 4 10
UPDATED 2 3 10

W-Bath Purple
4254

W-Bath Pink
4257

White
4254

W-Offbeat Blue
4255

DELIVERY DATE
SIZE SCALE AC-S-XL

CRUISE 2010

Colorways

W BALI PURPLE, W BATH PINK, W
WINTER BLUE, WHITE

K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT

Design and Cost Specification

Knits	Style	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT	Folder Description	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT
CRUISE 2010	Brand	POLO SPORTSWEAR		
Knits Design and Development	Concept	CLASSICS	Board	K07SC81
	Factory		Created	12 JAN 2010 03:15 PM,KGAVOSTO
	Fabrication	BASIC MESH	Modified	10 MAY 2010 04:26 PM,KGAVOSTO
MESH	Product Manager	KATHRYN GAVOSTO	Spec-Body #	
			PCIS Model Name/Fabric	



Fabric # : 11-0000	Colorway:	W BALI PURPLE	W BATH PINK	W WINTER BLUE	WHITE	Image
		42556	42557	42555	42554	

Material Description	Vendor	Size	Qty	Usage	Color/ID#	Color/ID#	Color/ID#	Color/ID#
259337 11-0000 BASIC MESH (REPLACES 4147) 100% COTTON	SAN CRISTOBAL Email: Phone: 511-313-3141 Name: Nilda Ledn Mat# 38.5" TUB WIDE, 20/1, RSCP 80"	200 BW 241 AW	0 GM/M 2	SHELL	W BALI PURPLE/SAN CRISTOBAL	W BATH PINK/SAN CRISTOBAL	W WINTER BLUE/SAN CRISTOBAL	WHITE/SAN CRISTOBAL

3237 BUTTON POLYESTER- TROCCA POWDER 17L TROCCA POWDER RESIN	LION BUTTON CO. USA Email: KRAAB@LIONBUTTON.COM Phone: 1.917 780 2320 Name: CINDY MALDONADO Mat# 11P553	17L	10 EA	6 ● CF, 1 ● COLLAR STAND, 2 ● CUFFS, 1 ● POCKET FLAP	NATURAL/LION BUTTON \$0.96/GRS	NATURAL/LION BUTTON \$0.96/GRS	NATURAL/LION BUTTON \$0.96/GRS	NATURAL/LION BUTTON \$0.96/GRS
--	---	-----	-------	--	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

3311 BUTTON TROCCA POWDER 15L TROCCA POWDER RESIN	LION BUTTON CO. USA Email: KRAAB@LIONBUTTON.COM Phone: 1.917 780 2320 Name: CINDY MALDONADO Mat# 11P553	15L	2 EA	1 ● EACH SLEEVE PLKT	NATURAL/LION BUTTON	NATURAL/LION BUTTON	NATURAL/LION BUTTON	NATURAL/LION BUTTON
---	---	-----	------	----------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

3236 BUTTON POLYESTER- TROCCA POWDER 13L TROCCA POWDER RESIN	LION BUTTON COMPANY Email: www.lionbutton.com Phone: 1-212-788-7080 Mat# 11P553	13L	3 EA	1 ● EA COLLAR PT, 1 ● CB COLLAR	NATURAL/LION BUTTON \$0.96/GRS	NATURAL/LION BUTTON \$0.96/GRS	NATURAL/LION BUTTON \$0.96/GRS	NATURAL/LION BUTTON \$0.96/GRS
--	--	-----	------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

27308 MOBILON TAPE ELASTICKNIT	FOB PURCHASE Mat# FACTORY SUPPLIED\		0 YD	SHOULDER	CLEAR	CLEAR	CLEAR	CLEAR
--------------------------------------	--	--	------	----------	-------	-------	-------	-------

Design and Cost Specification

Knits	Style	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT	Folder Description	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT
CRUISE 2010	Brand	POLO SPORTSWEAR		
Knits Design and Development	Concept	CLASSICS	Board	K07SC81
	Factory		Created	12 JAN 2010 03:15 PM,KGAVOSTO
	Fabrication	BASICMESH	Modified	10 MAY 2010 04:26 PM,KGAVOSTO
MESH	Product Manager	KATHRYN GAVOSTO	Spec-Body #	
		PCIS Model Name/Model		PCIS Model Name/Fabric



Fabric # : 11-0000				Colorway:	W BALI PURPLE	W BATH PINK	W WINTER BLUE	WHITE	Image
				42556	42557	42555	42554		
Material Description	Vendor	Size	Qty	Usage	Color/ID#	Color/ID#	Color/ID#	Color/ID#	
35347 THREAD THREAD			0 YD	BODY THREAD	DTM BODY	DTM BODY	DTM BODY	DTM BODY	
615330 HABERDASHERY STAMP	POLO SOURCING (SING) PTE Email: Phone: 65 6410 1649 Name: Yingeline Tan Mat# S111T110.PSD	H:2 5/8" X W:1 1/4"	0 EA	WL HEM	SEE ARTIPOLO SOURCING	SEE ARTIPOLO SOURCING	SEE ARTIPOLO SOURCING	SEE ARTIPOLO SOURCING	
434837 INK COLOR - WATERBASED INK PRINT/REGULAR	FOB PURCHASE		0 UKN	INK COLOR FOR IC# 615330	AS ARTWORK	AS ARTWORK	AS ARTWORK	AS ARTWORK	
240655 Heirloom Wash (AK68-00) AC001 WASH/ABRASION WASH			0 YD	WASH FOR "W" COLORS	AK68-00	AK68-00	AK68-00		
7857 ENZYME WASH (NEWPORT 'T') EK00-00 WASH/ENZYME WASH			0	WASH				EK00-00	

Design and Cost Specification

Knits	Style	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT	Folder Description	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT
CRUISE 2010	Brand	POLO SPORTSWEAR		
Knits Design and Development	Concept	CLASSICS	Board	K07SC81
	Factory		Created	12 JAN 2010 03:15 PM,KGAVOSTO
	Fabrication	BASIC MESH	Modified	10 MAY 2010 04:26 PM,KGAVOSTO
MESH	Product Manager	KATHRYN GAVOSTO	Spec-Body #	
			PCIS Model Name/Fabric	

Fabric # : 11-0000	Colorway:	W BALI PURPLE	W BATH PINK	W WINTER BLUE	WHITE	Image
		42556	42557	42555	42554	

Material Description	Vendor	Size	Qty	Usage	Color/ID#	Color/ID#	Color/ID#	Color/ID#
4701 PRESS:	01 UNKNOWN Name: test		0 UKN		NO PRESS	NO PRESS	NO PRESS	NO PRESS

296495 CLASSIC PKGG HT- Weathered Mesh Double Sided HANGTAGS/MISCELLANEOUS	KWAN TAT INDUSTRIAL LTD Email: rebecca@kwantat.com.hk Phone: 852-3142-1111 Name: REBECCA MAK Mat# 296495		0 EA	HANGTAG	BLUE GRD W/CREAM FOIL 9076SCK12_Weathered_Mesh \$0.22/EA EX FTY	BLUE GRD W/CREAM FOIL 9076SCK12_Weathered_Mesh \$0.22/EA EX FTY	BLUE GRD W/CREAM FOIL 9076SCK12_Weathered_Mesh \$0.22/EA EX FTY	BLUE GRD W/CREAM FOIL 9076SCK12_Weathered_Mesh \$0.22/EA EX FTY	
---	--	--	------	---------	---	---	---	---	---

305498 NEW CLASSICS - PRESSED UPC STICKER HANGTAGS/MISCELLANEOUS	AVERY DENNISON (HK) B.V. Email: Phone: 852 3146 8485 Name: Angel Hoyem	1.25" W) X 1.875" (H)	0 THOU	STICKER	PRESSED UPC STICKER (PART GUM STICKER) \$23.9/THOU EX-FTY	PRESSED UPC STICKER (PART GUM STICKER) \$23.9/THOU EX-FTY	PRESSED UPC STICKER (PART GUM STICKER) \$23.9/THOU EX-FTY	PRESSED UPC STICKER (PART GUM STICKER) \$23.9/THOU EX-FTY
---	---	--------------------------------	-----------	---------	---	---	---	---

K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT

BTN DOWN COLLAR SPORTSWEAR MAIN LABEL

Knits	Style	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT	Folder Description	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT
CRUISE 2010	Brand	POLO SPORTSWEAR		
Knits Design and Development	Concept	CLASSICS	Board	K07SC81
	Factory		Created	12 JAN 2010 03:15 PM,KGAVOSTO
	Fabrication	BASIC MESH	Modified	10 MAY 2010 04:26 PM,KGAVOSTO
MESH	Product Manager	KATHRYN GAVOSTO	Spec-Body #	
		PCIS Model Name/Model		PCIS Model Name/Fabric



Fabric # : 11-0000	Colorway:	ALL COLORWAYS						Image
---------------------------	------------------	---------------	--	--	--	--	--	--------------

Material Description	Vendor	Size	Qty	Usage	Color/ID#	Color/ID#	Color/ID#	Color/ID#	Image
81200 RALPH LAUREN - C & D MAIN LABEL LABELS-GARMENT/MAIN	WAH FUNG LABEL CO., LTD. Email: stephen@wahfunglabel.com / Phone: (852) 2341 0098 Name: MR STEPHEN CHUN Mat# PMA-22w	#130 H:1 7/8" X W:2 5/8"	0 DZ		NAVY GRD/WHITE WORDINGS#130 WAH FUNG PMA-22w \$0.48/DZ EX FTY				

20375 COO OVER CONTENT LABELS-GARMENT/COUNTRY OF	WAH FUNG LABEL CO., LTD. Email: stephen@wahfunglabel.com / Phone: (852) 2341 0098 Name: MR STEPHEN CHUN	#62 H: 1 1/4 X 1	0 THOU		ECRU ON NAVY#75 WAH FUNG PCO-30 \$12.5/THOU EX FTY				
--	--	---------------------------	--------	--	---	--	--	--	--

21751 POLO BLUE MAIN SIZE TABS LABELS-GARMENT/SIZE	WAH FUNG LABEL CO., LTD. Email: stephen@wahfunglabel.com / Phone: (852) 2341 0098 Name: MR STEPHEN CHUN	#75 H:1/2 X 1 1/2	0 DZ		ECRU ON NAVY#75 WAH FUNG PSZ-06 \$0.11/DZ EX FTY				
--	--	----------------------------	------	--	---	--	--	--	--

26583 POLO SPORT AND GOLF CARE LABEL FOR KNITS LABELS-GARMENT/CARE	WAH FUNG LABEL CO., LTD. Email: stephen@wahfunglabel.com / Phone: (852) 2341 0098 Name: MR STEPHEN CHUN Mat# PCA-01K	#50 H:1 1/2" X W:1"	0 DZ		WHITE GROUND /NAVY LETTERS#50 WAH FUNG PCA-01K \$0.25/DZ EX FTY				
---	--	------------------------------	------	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Flat Sketch

Knits	Style	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT	Folder Description	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT
CRUISE 2010	Brand	POLO SPORTSWEAR		
Knits Design and Development	Concept	CLASSICS	Board	K07SC81
	Factory		Created	12 JAN 2010 03:15 PM,01BHYNES
	Fabrication	BASIC MESH	Modified	10 MAY 2010 04:26 PM,01BHYNES
Fabric #	11-0000		Spec-Body #	
	Product Manager	KATHRYN GAVOSTO		PCIS Model Name/Fabric

K07SC81
DIRECT DYE MESH
LS FULL BUTTON PLK1
BD COLLAR

2-Piece self button down collar w stand in self
--1 dgestitch collar stand α top (Bottom) dge
--3 1/6" single needle α Collar Outer-dge

Mobilon α shoulder
--1 4" Sngl Ndl Sttten

Button α undercollar

Yoke seam-back 3 1/6"
single needle on Yoke

-locker loop
-box pleat α back

Set-in sleeve
--1 2" single needle around armhole

SPT PATCH POCKET W FLAP
-1 button w vertical bitn hole
-flap w 1 4" Single Needle
-pocket, edgestitched, hem turnback
w single needle & triangles α top sides

Shirt Placket
--top applied 6 button extended placket w 3
button on collar stand
--Vertical buttonholes on placket
--placket will be clean
finished w dbl turn-back and 1 4"
Sngl Ndl topstitched.

1 4" Double Needle

Overlock Side Seam and
Undersleeve Seam

folded self gusset
 α side seam

Bottom hem Self Turnback
w 3 1/6" Single Needle
topstitch

Spec: B/O 265J Body W/SY01 Oxfrd Cldr

Knits	Style	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT	Folder Description	K07SC81 LS FULL BUTTON SHIRT
CRUISE 2010	Brand	POLO SPORTSWEAR		
Knits Design and Development	Concept	CLASSICS	Board	K07SC81
	Factory		Created	12 JAN 2010 03:15 PM,LSHEEN
	Fabrication	BASIC MESH	Modified	10 MAY 2010 04:26 PM,LSHEEN
Fabric #	11-0000		Spec-Body #	
	Product Manager	KATHRYN GAVOSTO		PCIS Model Name/Fabric

Company: Mens Knits & Sweaters

Product Type: LS Shirt - Washed

Sample Size: M

Size Class: Regular

Size Range: XS-XXL

UOM: Imperial(in)

POM	Description	Tol (-)	Tol (+)	XS	S	[M]	L	XL	XXL
1000	Chest 1" Below Armhole	-3/4	3/4	17 1/2	19	20 1/2	22 1/4	24	25 3/4
1020	Bottom	-3/4	3/4	17	18 1/2	20	21 3/4	23 1/2	25 1/4
1045	Shoulder to Shoulder @ BACK	-1/2	1/2	16	16 3/4	17 1/2	18 3/8	19 1/4	20 1/8
1046	Shoulder Slope from HPS	-1/8	1/8			2			
1005 B	Across Chest 7" Down from HPS	-1/2	1/2	14 1/4	15	15 3/4	16 5/8	17 1/2	18 3/8
1010 B	Across Back 7" Down from HPS Pleat Open	-1/2	1/2	16	16 3/4	17 1/2	18 3/8	19 1/4	20 1/8
1025	Front Length FM HPS	-1 1/4	1 1/4	27 1/4	28 1/8	29	29 7/8	30 3/4	31 5/8
1030	Back Length FM HPS	-1 1/4	1 1/4	27 1/4	28 1/8	29	29 7/8	30 3/4	31 5/8
1295	Back Yoke height @ CB to SEAM	-1/4	1/4	2 5/8	2 13/16	3	3 3/16	3 3/8	3 9/16
9999	Forward shoulder Seam (TBD)	-1/8	1/8			1			
1065 A	Armhole Curved FRONT	-3/8	3/8	9	9 1/2	10	10 5/8	11 1/4	11 7/8
9999	Armhole Placement from HPS (for size M)	-1/4	1/4			10 1/2			
1095	L/S Length From CBN	-1	1	33 1/2	34 1/4	35	35 7/8	36 3/4	37 5/8
1132	Sleeve Cap Height (size M)	-1/8	1/8			5 1/2			
9995	Sleeve Cap width 2 1/2" fm a/h	-1/8	1/8			5			
9996	Sleeve Cap width 5" fm A/h	-1/8	1/8			7			
1100	L/S Opening (cuff)	-3/8	3/8	4 1/8	4 3/8	4 5/8	5	5 3/8	5 3/4
1195	Neck Opening Seam to Seam @ BK	-3/8	3/8	6	6 1/4	6 1/2	6 7/8	7 1/4	7 5/8
1205	Front Neck Drop - FROM HPS TO SEAM	-1/4	1/4	2 7/8	3 1/16	3 1/4	3 7/16	3 5/8	3 13/16
1210	Back Neck Drop - FROM HPS TO SEAM	-1/4	1/4	1/8	5/16	1/2	11/16	7/8	1 1/16
1260	Top outer edge collar length	-1/2	1/2	15 1/2	16 1/4	17	17 7/8	18 3/4	19 5/8
1275	Neck Circ button to buttonhole ctr c/bnd	-3/8	3/8	14 1/2	15 1/4	16	16 7/8	17 3/4	18 5/8
1286	Tie Space	-1/8	1/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
1281	Collar Point at CF (BTN DWN CLLR)	-1/8	1/8	2 7/8	2 7/8	2 7/8	2 7/8	2 7/8	2 7/8
1282	Collar Point at CB - (NOT INCL C/BND)	-1/8	1/8	1 7/8	1 7/8	1 7/8	1 7/8	1 7/8	1 7/8
1280	Collarband Height at CB	-1/8	1/8	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
1280	Collarband Height at CF - SQUARE END	-1/8	1/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
1175	Placket Width @ Top 1 3/8" btm 1 1/8"	-1/16	1/16						
1130	Sleeve Cuff / Hem Height	-1/8	1/8	2 1/4	2 1/4	2 1/4	2 1/4	2 1/4	2 1/4
1040	Bottom Hem Height	-1/8	1/8	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1035 A	Side SHIRT TAIL - height	-1/8	1/8	4 1/4	4 1/4	4 1/4	4 1/4	4 1/4	4 1/4
9992	SIDE SEAM GUSSET HEIGHT	-1/8	1/8	1	1	1	1	1	1



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA - SH6112

Estilo:	SH6112	Artículo:	French Terry 30/1x2+16/2 "SIN PERCHAR" 100% cotton. Listo para teñir. Galga 20 - 320gr
Destino:	USA (-51)	Categoría:	Adulto Masculino
División:	Sportswear	Tallas:	2 - 9
Denominación:	AMATORY	Logo/Bordado:	Logo cocodrilo blanco de 9 cm. Listo para teñir
Descripción:	L/s Jacket w/hood	Responsable:	Celia Astorima F.
Temporada:	E10 - SPRING	Ult. Actual.:	09/10/2009
Círculo:	PER1601		



- Pre-Proto
- Proto
- Colección
- Size Set
-
- Producción

Seguimiento:

Fechas de Aprobaciones/Historial

- Lanzamiento:
- Comentarios de Pre-Proto:
- Comentarios de Proto:
- Comentarios de Colección:
- Comentarios de Size set:
- Comentarios de -----:
- Aprobación de Producción:

Cambios Realizados

Descripción	Fechas
Se actualizo medida del cierre = 65 cm	26/03/2009


Observaciones:

ESPECIFICACIÓN DE COLORES Y CONSTRUCCIÓN - SH6112

COMBINACIÓN DE COLORES Y COMPONENTES

Colores	Procesos	Cuerpo: Fba.+Esp.+Mgas.+ Parche media luna+plazas. capuchas+Vista Bolsillos	Jersey para vuelta de bolsa bolsillo	Rib 1x1 con lycra para puños + pretina	Tira tubular para cuello	Trencilla para hombros	Logo cocodrilo de 9cm.	Hilo de coser Polyester	Tira tubular para cordón	Cierre de metal con Puller pique (ready to dye tape) - PPR	Hilo exterior para pegar Logo
		Color: 1	Color: 1	Color: 1	Color: 1	Color: 1	Color: 1	Color: 2			
Marine / Curry Dyed BQU	Antes del Overdyed	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Marine 166	Curry 5QK	Canon de fusil, con tela blanca lista para teñir	Polyester Negro
	Over Dyed color: Marine 166										
	Después del Overdyed	Marine 166	Marine 166	Marine 166	Marine 166	Marine 166	Marine 166	Marine 166	Curry 5QK	Canon de fusil (tela Nofr)	Polyester Negro
Blanc /Marine Dyed BQV	Antes del Overdyed	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanc 001	Marine 166	Canon de fusil, con tela blanca lista para teñir	Monofilamento
	Over Dyed color: Blanc 001										
	Después del Overdyed	Blanc 001	Blanc 001	Blanc 001	Blanc 001	Blanc 001	Blanc 001	Blanc 001	Marine 166	Canon de fusil (tela Blanc)	Monofilamento
Jaguar /Corrida Dyed BQW	Antes del Overdyed	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Blanco (listo para teñir)	Jaguar SJT	Corrida 5SH	Canon de fusil, con tela blanca lista para teñir	Polyester Negro
	Over Dyed color: Jaguar SJT										
	Después del Overdyed	Jaguar SJT	Jaguar SJT	Jaguar SJT	Jaguar SJT	Jaguar SJT	Jaguar SJT	Jaguar SJT	Corrida 5SH	Canon de fusil (tela Jaguar)	Polyester Negro

CONSTRUCCIÓN

Etiqueta (-51) USA :	De marca/talla, preparada previamente con etiqueta de origen con CR1, insertar ambas etiquetas en el centro escote espalda, debajo de la tira tubular.	
Hombros:	Unido con REM/Simple y Trencilla, + REC3 compartido (3 agujas, 5 hilos) en costura de unión de hombros, ancho del recubierto 1/4" (la trencilla debe de quedar oculto). Remalle debe quedar hacia la espalda. Caída de hombros escote + sisas: 1.3cm.	
Capucha:	De la misma tela del cuerpo, compuesta de 2 piezas. Unir piezas de capucha con REM./4 Hilos + respunte con REC1 a 0.8cm. tumbado hacia el lado derecho prenda puesta. Lleva 2 ojales verticales de 1.5cm. + tajo de 1.cm.(1 a cada lado) ubicado a 1.3cm. del borde lateral y a 1.5cm. de la costura a inicio de ojal. Orillar borde de capucha con Rem./simple, voltear y hacer una basta de 3cm. con CR1, doble hilo en la aguja. Capucha preparada unida a escote con CR1 + cinta tapeta y asentada a 0.7cm. de la unión de la costura del cuello visto por fuera.	
Cordón:	De tira tubular en color contraste, 1cm. de ancho. En cada uno de los extremos del cordón, hacer un doble dobles y asentar con CR1 a 0.8cm. del borde. Evitar amontonamiento de hilo. Atracar con CR1 el cordón en el centro de capucha(unión de costuras), centrado a lo alto de la basta capucha.	
Tira tubular cuello:	Pegado a escote espalda con CR1, con pestaña de 1/16" y asentado a 1/4" de la costura. Los extremos de la cinta tapeta deben de quedar insertados en la vuelta de la pechera,(a nivel de la unión de hombros) de tal manera que queden un acabado limpio.	
1/2 Luna:	De la misma tela del cuerpo. Orillar con Rem./simple por todo el contorno y pegar a cuerpo por la parte interna con REC3 (3 gujas 5 hilos). Cero pestaña.	
Cierre:	Con con puller "Pique" de metal en forma rectangular. El cierre debe iniciar en la unión de capucha/escote y termina en el borde de pretina. Lleva respunte vertical a lo largo de todo el frente con CR1 a 1/4" de la costura (uno a cada costado del cierre). Los dientes del cierre quedan visibles. El respunte vertical de cada lado del cierre del frente es realizado de un solo pase, desde inicio escote frente capucha y termina en borde de pretina, inicio y final de respunte con atraque lineal c/CR1.	
Vuelta de Frente:	Frente con vuelta aparte de la misma tela del cuerpo, orillada con Rem./sim. Vuelta es pegada a frente conjuntamente con el cierre con CR1, embolsado en la parte superior con la capucha y parte inferior con la pretina. Sujetar la vuelta en el hombro en forma lineal con CR1 sobre la costura del remalle, de tal forma que no sea visible en la parte externa. Sujetar la vuelta del frente, a la bolsa del bolsillo con CR1 (3 puntadas), la vuelta no debe quedar suelta, debe quedar sujeta y atracada.	
Bolsillo Laterales:	De 2 tipos de tela, bolsa bolsillo compuesta de 2 telas, la vuelta bolsa bolsillo de Jersey y la vista bolsa bolsillo en French terry. Uno a cada lado. Pegar bolsillo a frente con CR1. + respuntar a 0.7cm. del borde de la abertura bolsillo. Armar el bolsillo orillando un extremo de la vista bolsillo con Rem./simple y unir a vuelta bolsillo con CR1 a 1/16" del borde. Corrar bolsas do bolsillo Superior con Rem/Simple. Un extremo del bolsillo es sujetado por el respunte vertical del cierre y la base del Bolsillo es sujetado con la costura del pegado de pretina. Una vez armado el bolsillo, hacer atraque Automático horizontal de 0.7cm. en cada uno de los extremos de la abertura del bolsillo.	
Sisa:	Con REM/SIMPLE + REC3 compartido (3 agujas 5 hilos) de la unión de costura sisa, ancho del recubierto 1/4" . Remalle debe de quedar hacia el cuerpo.	
Puños:	De rib 1x1 c/Lycra, cerrado con CR1 a 1/4" del borde, doblado y pegado a cuerpo con REM./4 Hilos en forma circular + respunte con REC1 a 1/4" de la costura.	
Manga:	Larga con puños de rib, pegado a cuerpo abierto con REM./Simple + REC3, costuras tumbado hacia el frente. Las costuras del pegado de manga en el punto sisa no deben quedar desfasadas.	
Costado:	Cerrado con REM./4 HILOS + REC3 (de 3 agujas 5 hilos) tumbado hacia el costado del frente + etiqueta de lavado a 12cm. de la costura pretina a borde superior de etiqueta (Incluye etiqueta), ubicado en lado derecho prenda puesta. El cerrado del costado debe ser de un solo pase, es decir, de borde costura puño a borde costura faldón.	
Pretina:	Aparte de rib 1x1 c/Lycra, de 1 sola pieza, doblado y pegado a cuerpo REM./4 HILOS + respunte con REC1 a 1/4" de la costura. Los extremos de la pretina serán embolsada (vuelta + frente + cierre + pretina) con CR1. El respunte de la pretina debe llegar sólo hasta el respunte lateral del cierre.	
Frente:	Con Logo Cocodrilo blanco de 9cm. 100% cotton (preparado para teñir), ubicado en pecho izquierdo prenda puesta.	



Réf. article

SH6112

Collection

MAILE2010

Diffusion

16/06/09

Version patronage

21

Validation

O

MESURES APRES TRAITEMENT

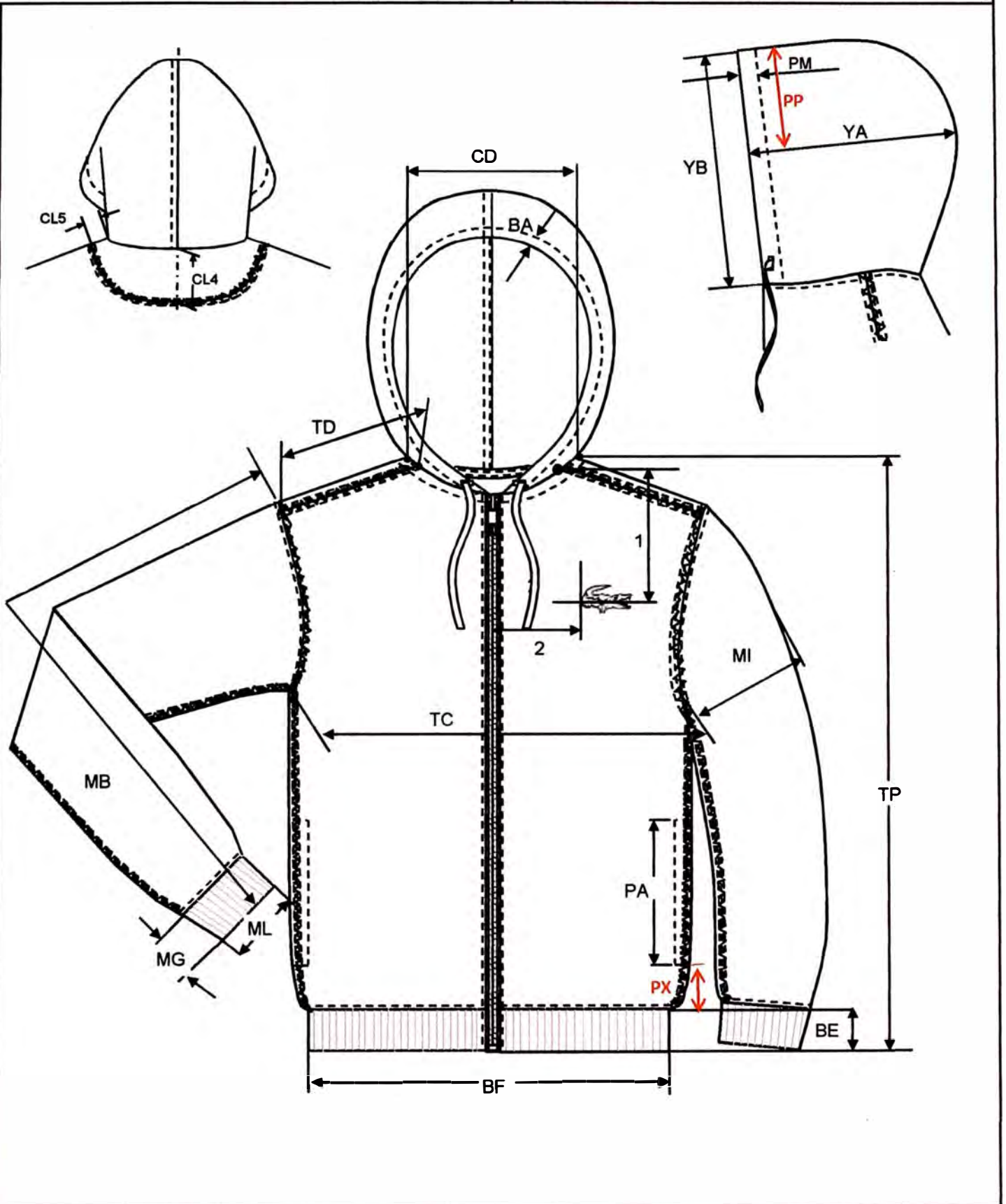
Tableau de mesures en cm		2	3	4base	5	6	7	8	9		Tolérances
CD	LARGEUR ENCOLURE	16,4	17,2	18	18,8	19,6	20,4	21,2	22		+/-1
YA	LARGEUR CAPUCHE	23,9	24,7	25,5	26,3	27,1	27,9	28,7	29,5	*	+/-1
YB	HAUTEUR CAPUCHE	37	37	37	37	37	37	37	37	*	+/-1
PM	LARGEUR SURPIQUIRE	3	3	3	3	3	3	3	3		+/-0
MI	1/2 LARGEUR HAUT DE MANCHE	19,4	20,2	21	21,8	22,6	23,4	24,2	25		-1/+1,5
MB	LONGUEUR MANCHE	67	67	67	67	67	67	67	67		-1/+1,5
ML	LARGEUR B/C	9	9,5	9,5	9,5	10	10	10	10		+/-0,5
MG	HAUTEUR B/C MANCHE	6	6	6	6	6	6	6	6		+/-0,5
TD	LONGUEUR EPAULE	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5		+/-1
TC	LARGEUR POITRINE	50	53	56	59	62	65	68	71		-1/+1,5
TP	HAUTEUR VETEMENT	68	71	71	71	74	74	76	76		-2/+2,5
BE	HAUTEUR B/C BAS	6	6	6	6	6	6	6	6		+/-0,5
BF	LARGEUR B/C BAS	41	43,5	46	48,5	51	53,5	56	58,5		-1/+1,5
PA	OUVERTURE POCHE	14	14	14	14	14	14	14	14	*	+/-0,5
CL4	HAUTEUR 1/2 LUNE	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5		+/-0,5
CL5	LARGEUR 1/2 LUNE	3	3	3	3	3	3	3	3		+/-0,5
Medidas de control											
PX	Ubicación de bolsillo Lateral	5	5	5	5	5	5	5	5		+/-0,3
PP	Medida para ubicar el ancho capucha	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5		+/-0,3
Désignation du crocodile				SURPIQUIRES a 0,8cm				POINT DE RECOUVREMENT			
BRODERIE RAPPORTEE:9cm 1:20cm 2:6cm				encolure, bas manches + bas vêtements + capuche zip+ bord poche				dessous de bras coutures cote epaules emmanchures 1/2 lune			
Données technique Medida de cierre en prenda acabada											
14	LONGUEUR ZIP	57	60	60	60	63	63	65	65		
113	COUPE TRESSE	110	110	110	110	110	110	110	110		
Largo de cordón en prenda acabada											

Libellé article:

AMATORY

libellé tissu principal:

**MOLLETON VINTAGE WASHED
7299T**



SH6112		NOMENCLATURA									USA (-51)	
REF. DDL/ DDL REF.	UN	DISCRIPCIÓN	T / 2	T / 3	Base T / 4	T / 5	T / 6	T / 7	T / 8	T / 9	PROVEEDOR	
	MT	FRENCH TERRY 30/1 X 2 + 16/2 100% COTTON LISTO PARA TEÑIR: ESPALDA/FRENTE/MANGAS/VUELTA/VISTA BOLS./1/2 LUNA/CAPUCHAS									SUPPLIED BY DDL / Perú - R16	
	UN	RIB 1X1 PARA PRETINA + PUÑOS.									SUPPLIED BY DDL / Perú - R16	
	MT	TIRA TUBULAR PARA CUELLO									SUPPLIED BY DDL / Perú - R16	
FA1150	MT	TRENSILLA DE 1/8" PARA HOMBROS LISTO PARA TEÑIR									SUPPLIED BY DDL / Perú - R16	
FA4276/PPR	UN	CIERRE DE METAL CON PULLER PIQUE CANON DE FUSIL	62cm.	65cm.	65cm.	65cm.	68cm.	68cm.	70cm.	70cm.	SUPPLIED BY DDL / Perú	
FA4034	UN	ETIQUETA MARCA/TALLA	1	1	1	1	1	1	1	1	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F6546 (-51)	UN	ETIQUETA DE ORIGEN	1	1	1	1	1	1	1	1	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F6073	UN	ETIQUETA DE CUIDADO/LAVADO	1	1	1	1	1	1	1	1	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F5637+90	UN	LOGO COCODRILO BLANCO DE 9CM.	1	1	1	1	1	1	1	1	SUPPLIED BY DDL / Perú	
FA817	MT	HILO MONOFILAMENTO PARA COMBOS CLAROS	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	SUPPLIED BY DDL / Perú	
	MT	HILO 100% POLYESTER N.40 PARA COLORES OSCUROS	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	SUPPLIED BY DDL / Perú - R16	
F7658 (-51)	UN	HANG TAG LACOSTE "USA"	1	1	1	1	1	1	1	1	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F7678 (-20)	UN	HANG TAG LACOSTE (MEXICO)	1	1	1	1	1	1	1	1	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F9995	UN	DENINSON DE 125MM.	1	1	1	1	1	1	1	1	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F9401	UN	PAPEL TISSUE IMPRESO	1	1	1	1	1	1	1	1	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F9532	UN	BOLSA IMPRESO 260 X 345 + 80	1	1	1	1	0	0	0	0	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F9533	UN	BOLSA IMPRESO 280 X 400 + 80	0	0	0	0	1	1	1	1	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F7399	UN	STICKERS PARA CAJA CHICA PRENDAS X CAJA	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F7330+90	UN	CAJA CHICA 350 X 250 X 90 2 PRENDAS X CAJA	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F7330+120	UN	CAJA CHICA 350 X 250 X 120 2 PRENDAS X CAJA	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	SUPPLIED BY DDL / Perú	
F7355	UN	CAJA MASTER	0,063	0,063	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	SUPPLIED BY DDL / Perú	

04/05/2009: Se elimina el Hang tag F9881

E. Glosario

- **Tacto:** Se refiere al tacto de la superficie del textil en prenda que puede ser áspero o suave de acuerdo al tipo de teñido o lavado al que ha sido sometido la prenda. Generalmente un tacto suave y terso es muy apreciado en las prendas y se logra alcanzar con distintos lavados, en el caso de los teñidos se aplican lavados y/o productos suavizantes para alcanzar el grado de confort mediante un tacto suave que requiere el cliente.
- **Tono de color:** En el teñido de prendas con colorantes reactivos, directos, sulfurosos o pigmentos siempre hay un rango o gama de tonos de color para un mismo artículo, lote y color; similar al que se produce en el teñido y acabado de telas. Esto se conoce como la variación de tonos y se maneja de acuerdo a los resultados de las pruebas y con las tolerancias correspondientes.
- **Peso:** El gramaje o peso del tejido se afecta notablemente luego de someter la prenda a un teñido o lavado. En el caso de teñido o lavado suaves o moderados generalmente el peso se incrementa en 8 a 12%, si embargo cuando se somete la prenda a lavados drásticos o fuerte el peso se reduce en un 5 a 10% aproximadamente.
- **Resistencia:** En el caso de los teñidos y lavados drásticos generalmente hay una pérdida de resistencia de la fibra debido a los productos y procesos a los que se somete la prenda, sin embargo esta disminución de la resistencia es mínima y esta controlada tal que no afecte en forma crítica las propiedades de la tela y por lo tanto la presentación de la prenda.
- **Pilling:** Se entiende como pilling la formación de bolitas de fibras en la superficie de los tejidos, dando una apariencia de prenda usada y desagradable. No es usual que un artículo teñido o lavado en prenda presente pilling salvo que el artículo ya

presentara esta característica desde el tejido y el posterior acabado en prenda lo acentúa.

- **Solidez:** La solidez de un material textil es la resistencia que presenta a variar o perder el color al ser sometida a un agente externo. Entre las solidez que se evalúan se encuentran la solidez a la luz, al frote, al sudor, al lavado, al agua, al cloro, entre otros. En el caso del teñido y/o lavado en prendas las solidez se evalúan de acuerdo al tipo de proceso y las exigencias del cliente.
- **Matching:** Es la propiedad por la cual distintos artículos en la misma prenda presentan un tono de color similar o igual al ser teñidos en un mismo color. Esto en la práctica para los teñidos en prenda es difícil de lograr ya que muchas veces se usan piezas o complementos con diferentes estructuras (tela plana y tejido de punto) así como hilados de diferentes orígenes y por lo tanto varían los grados de absorción de colorante.

F. Defectos usuales en los Acabados Especiales

a) Mala igualación

a.1) Por las condiciones del teñido

- **Problemas en el proceso**

Causas:

- **Dispersión inestable del colorante**
- **Combinación inadecuada de colorantes**
- **Mal programa de teñido**

- **Veteados**

Causas:

- **Pretratamiento inadecuado**
- **Mala carga de la maquina**
- **Pobre circulación del material**
- **Demasiada espuma en el baño**
- **Formación de bolsas de aire en el material**

- **Zonas pálidas**

Causas:

- **Pretratamiento inadecuado**
- **Bolsas de aire en el material**

a.2) Por el material

- **Barrados**

Causas:

- **Variación de la densidad del material**

a.3) Por otros motivos

- **Skitterness**

Causas:

- **Pretratamiento inadecuado**

- Fibras de diferentes lotes
- Penetración del colorante inadecuada
- Irregularidad de tensiones del hilado en la tejeduría
- Líneas
 - Causas:
 - Irregularidad de tensiones del hilado en la tejeduría
 - Pobre bobinado del hilado
- Zonas pálidas después del teñido
 - Causas:
 - Efecto de vapores de productos agresivos (ácidos, Cloro, Formaldehído)

b) Mala Reproducibilidad

- Desviación del tono
 - Causas:
 - Sensibilidad de los colorantes a la hidrólisis, reducción, electrolitos
 - Sensibilidad de los colorantes a la iones metálicos en el baño
 - Colorantes de diferente constitución química
 - Colorantes alterados por los auxiliares
 - Mal programa de teñido
 - Mala relación de baño
 - Combinación inadecuada de colorantes
 - Sedimentación de los colorantes
 - Agotamiento del baño afectado por la fibra
- Teñidos pobres
 - Causas:
 - Diferente acumulación del colorante en diferentes fibras

- **Precipitaciones en el baño**

Causas:

- Los productos químicos utilizados se afectan mutuamente
- El teñido se realiza a muy baja temperatura
- Tiempo de teñido demasiado corto
- Productos químicos inestables

- **Cambio del tono**

Causas:

- Agotamiento incompleto por teñido en corto tiempo y a baja temperatura

c) Pobres solideces

- **Pobre solidez a la luz**

Causas:

- Fibras manchadas
- Decoloramiento catalítico por inapropiada combinación de colorantes

- **Pobre solidez al lavado y al frote**

Causas:

- Inadecuada fijación del colorante por teñido en corto tiempo y a baja temperatura
- Fibras manchadas

d) Manchas y marcas

- **Precipitaciones en el baño**

Causas:

- Precipitación de los colorantes debido a la pobre dispersión de los colorantes y pobre estabilidad

- **Cristalización del colorante debido a variaciones de la temperatura en el baño**
- **Manchas de colores debido a depósitos de colorante en la maquina**
- **Acumulación de siliconas en el baño**
- **Productos químicos inestables**
- **Aceites**
- **Puntos de Chamuscado**
Causas:
 - **Como resultado de chamuscar el hilado la fibra aumenta su afinidad por los colorantes**
- **Cambio de tono**
Causas:
 - **Los colorantes son sensibles a los iones metálicos**
 - **Residuos de álcali**
 - **Producto químicos de acabado**
- **Manchas oscuras**
Causas:
 - **Residuos de solvente del pretratamiento**
- **Motas**
Causas:
 - **Contaminación del material por el colorante**
- **Manchas de suciedad**
Causas:
 - **Contaminación del material por óxido, aceite, grafito, etc.**

d) Mala apariencia de las prendas

- **Fuera de medidas**
Causas:

- Relajación insuficiente del material en pretratamiento
- Preparación inapropiada del material
- Distorsión a lo largo y ancho de la prenda debido a la maquina
- Arrugas
 - Causas:
 - Inadecuado pretratamiento (descrude, blanqueo, relajación, preparación)
 - Debido a la calidad del material
 - Pobre idoneidad de la maquina
 - Carga demasiado pesada
 - Carga incorrecta de la maquina
 - Mal proceso de teñido
- Marcas por fricción
 - Causas:
 - Fricción mecánica por sobrecarga
 - Zonas ásperas en la maquina
 - Material acumulado en algunas áreas de la maquina
 - Excesiva velocidad de rotación de la maquina
- Distorsiones en las costuras
 - Causas:
 - Inadecuado pretratamiento
 - Efectos mecánicos
- Lustre
 - Causas:
 - Cambios físicos en la fibra debido a la presión y altas temperaturas
- Tacto
 - Causas:
 - Condiciones desfavorables entre la maquina y el material

- Inadecuado pretratamiento
- Mal programa de teñido
- Pilling
 - Causas:
 - Presencia de pilling en el hilado
 - Inconsistente estabilidad dimensional debido a los encogimientos