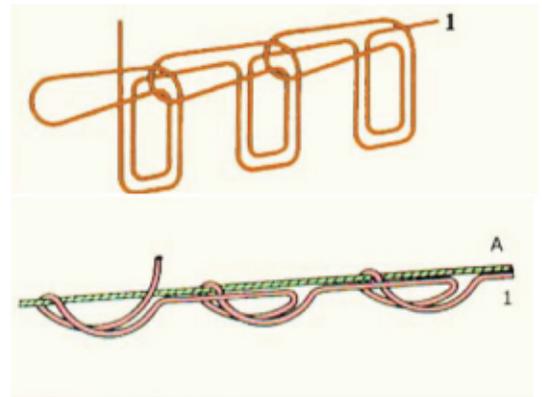


FADU UBA

Técnicas de Indumentaria I

Titular D.Ind. Barretto



TECNOLOGÍA DE LA SECCIÓN DE COSTURA

Puntadas y pespuntos

Parte 3



SELECCIONADO LAS PPP (SPI) (Puntadas Por Pulgada) APROPIADAS

Introducción

Cuando se están escribiendo las especificaciones de una prenda, usted siempre debe de especificar la cantidad apropiada de puntadas por pulgada (PPP) que deben ser usadas en su producto de costura. ¿Porque? Porque la cantidad de puntadas por pulgada puede tener influencia directa en lo siguiente: **1) la resistencia de la costura; 2) la apariencia de la puntada; y 3) la elasticidad de la costura en telas elásticas.**

Resistencia de la Costura

Hace años se desarrollo una formula para estimar la resistencia de la costura para tejidos, donde se coloca un pedazo de tela encima de otra con un margen especifico de costura, y con puntadas bien sea la 301 doble pespunte o la 401 de cadeneta.

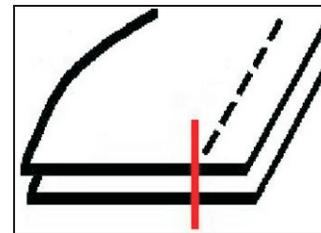


Figura 1. Costura Sobrepuesta

Obviamente, la resistencia de la costura depende de un numero de factores que incluyen:

- ? Tipo y peso de la tela
- ? Construcción de la puntada y la costura
- ? Puntadas por pulgada
- ? Tipo y dimensión del hilo
- ? Balance de la puntada (Tensión del hilo)

Formulas para Estimar la Resistencia de la Costura

Puntada 301 Doble Pespunte Estimando la Resistencia de la Costura	Puntada 401 Cadeneta Estimando la Resistencia de la Costura
= PPP X Resistencia del hilo (Lbs.) X 1.5*	= PPP X Resistencia del hilo (Lbs.) X 1.7*
<i>* 1.5 es un factor basado en promedio de resistencia en proporción de la lazada en la mayoría de los hilos de coser.</i>	<i>* Este factor es mas alto que el de la puntada de doble pespunte, por que se consume casi el doble de hilo por pulgada usando la puntada cadeneta.</i>
= 10 PPP X 4.0 Lbs. X 1.5 = 60 Lbs. resistencia	= 10 PPP X 4.0 Lbs. X 1.7 = 68 Lbs. resistencia

De las formulas anteriores, usted puede ver el impacto que las puntadas por pulgada, resistencia del hilo y la selección de la puntada tienen en la resistencia de la costura. Generalmente, entre más puntadas por pulgada, mayor es la resistencia de la costura. Existen algunos casos raros donde agregar puntadas por pulgada puede causar daño a la tela de forma que la costura es debilitada, como sea, esto solamente pasa en telas especificas que pueden ser fácilmente dañadas por excesivas penetraciones de la aguja.

Usando:

- 301 Doble Pespunte Costura Sobrepuesta.
- Hilo usado arriba y abajo = T-24 Perma Core – Resistencia: 2.8 Lbs.

PPP (SPI)	6	8	10	12
Resistencia estimada de la costura	25 Lbs.	34 Lbs.	42 Lbs.	50 Lbs.

Como usted puede ver en el gráfico anterior, las puntadas por pulgada tienen un tremendo impacto en la resistencia de la costura, mientras que la tela no se rompa antes que el hilo. Si la misma costura fuese cosida con un hilo Spun Poliéster de menor tenacidad, esto también afecta el resultado de la tenacidad de la costura.

Usando:

- 301 Doble Pespunte Costura Sobrepuesta.
- Hilo usado arriba y abajo = T-27 Spun Poliéster – Resistencia: 2.2 Lbs.

PPP.	6	8	10	12
Resistencia estimada de la costura	20 Lbs.	26 Lbs.	33 Lbs.	40 Lbs.

Algunos fabricantes sustituyen el hilo de las bobinas por dimensiones más pequeñas, cuando están cosiendo con puntada de doble pespunte para minimizar la cantidad de veces que el operador tiene que cambiar la bobina. Recuerde sin embargo, que el resultado de la resistencia de la costura será menos, y será determinado por la resistencia del hilo de la bobina y no por el hilo de la aguja.

Como Medir la Longitud de la Pulgada o las Puntadas por Pulgada

La longitud de la puntada es medida midiendo la cantidad de longitudes de hilo encontradas dentro de una pulgada. A&E tiene disponibles contadores de puntadas que hacen esta medida fácil. De igual manera, usted puede colocar una regla enseguida de la costura y hacer la misma función.

Las PPP. Son medidas contando la cantidad de longitudes de hilo encontradas en una pulgada. Como usted puede ver, aquí hay 9 PPP en ésta costura.

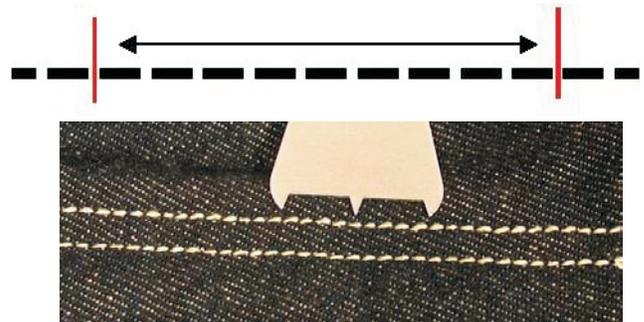


Figura 2. Cuenta Puntadas Midiendo las PPP

Longitudes Típicas de las puntadas Recomendadas para

Telas y Géneros de Punto

A continuación hay una lista de prendas y el número típico recomendado de puntadas por pulgada.

PRENDAS DE TELA

Prendas	PPP	Comentarios
Puntada invisible en Pantalones para damas, Vestidos, Faldas, etc.	3 – 5	Una puntada larga es preferida para minimizar la cantidad de penetraciones o la apariencia de la penetración de la aguja en la parte posterior de la prenda.
Ojal (1/2" sobrehilado o puntada trenzada)	85 - 90	Generalmente, cosiendo verticalmente – aproximadamente. 85-90 puntadas con una máquina de hacer ojales con puntada de doble pespunte
Pegando botones (4 huecos)	16	Las máquinas botoneras son máquinas con un número predeterminado de puntadas por ciclo.
Camisas casuales, Blusas,	10 - 14	
Ropa para niños	8 - 10	
Pantalones de vaqueros, Chaquetas, Faldas.	7 – 8	Menos puntadas generalmente le dará más contraste de apariencia a la puntada.
Camisas o Blusas formales	14 – 20	Usando más PPP permitirá el uso de una dimensión más pequeña de hilo que minimizará el fruncimiento de la costura.
Vestidos, Faldas	10 - 12	
Pantalones de trabajo o pantalones cortos.	8 – 10	Más puntadas por pulgada ayudarán a minimizar las costuras abiertas
Pantalones casuales, Pantalones formales, Pantalones para damas	10 - 12	En algunas operaciones tales como el sobrehilado de paneles, es recomendable usar una puntada más larga.

PRENDAS DE GENERO DE PUNTO

Prendas	PPP	Prendas	PPP
Vestidos, Faldas	10 - 12	Camisetas de Jersey, Blusas, Polos	10 - 12
Lana	10 – 12	Suéteres (Medianos a Pesados)	8 - 10
Calcetería, Calcetines.	35 – 50	Tejidos elásticos (Lycra®, Spandex®, etc.)	14 - 18
Ropa infantil	10 - 12	Trajes de baño	12 - 16
Ropa íntima	12 – 16	Ropa interior	12 – 14

Factores a Considerar

Cuando esté estandarizando las puntadas por pulgada, usted siempre debe tener en cuenta que entre más puntadas por pulgada se usen en la costura, más largos serán los ciclos para terminar la misma. Ciclos largos de costura se traducen en altos costos de labor y bajos niveles de producción. Una máquina de coser corriendo a 5,000 PPM (puntadas por minuto) a 8 PPP coserá 17.4 yardas de tela por minuto. Una máquina de coser corriendo a 5,000 PPM a 14 PPP coserá 9.9 yardas de tela por minuto.

Más puntadas por pulgada también consumirá más hilo por cada pulgada de costura. Esto contribuye a más resistencia y elasticidad de la costura, pero también incrementará el consumo de hilo requerido para la costura de la prenda.

Por lo tanto, la mejor recomendación es el nivel de puntadas comunes que proveen una resistencia adecuada a la costura pero también toma en consideración la antes mencionada producción y el factor costo.

Cuando esté cosiendo géneros de punto, chequee siempre por excesivas costuras abiertas: y también por puntadas reventadas. Las costuras abiertas ocurren cuando el balance de la puntada está muy flojo permitiendo que la costura se abra al aplicarle presión. Las puntadas reventadas se chequean aplicando presión en la dirección de la costura. Si la tensión del hilo está muy apretada o no está balanceada, o si usted no está usando puntadas por pulgada suficientes, el hilo se reventará al aplicarle presión a la costura.

Minimizando la Rotura del Hilo y las Puntadas Saltadas

Introducción

Hilo reventado y puntadas saltadas son molestias comunes en todas las áreas de costura por que esto interrumpe la producción, afecta la calidad, reduce la eficiencia de la producción de los operadores y los ingresos. El hilo reventado y las puntadas saltadas pueden ser causadas por muchos factores incluyendo:

- Hilo equivocado para la aplicación.
- Defectos de calidad en el hilo.
- Relación inapropiada de tamaño entre el hilo y la aguja.
- Guías u ojete desgastadas o defectuosas.
- Enhebrado inapropiado.
- Tensión excesiva del hilo.
- Aguja defectuosa o mal colocada.
- Recalentamiento de la aguja.
- Partes defectuosas o desgastadas (superficies sobresalientes o afiladas en los dispositivos de manejo o formación de la puntada)
- Máquina desajustada.
- Abastecimiento inapropiado.
- Manejo inapropiado del operador.
- Sin presión (Flagging).

Como usted puede ver hay muchas variables que causan impacto en el hilo reventado y las puntadas saltadas. Inicialmente nos concentraremos en las características del hilo que causan impacto en el daño del mismo. Pero más tarde, también discutiremos la conducta lógica usada para resolver los problemas del hilo reventado.

Características que Contribuyen a la rotura del Hilo y a las Puntadas Saltadas

Las características claves del hilo que tienen el mayor impacto en el que éste se reviente y las puntadas saltadas, son las siguientes:

- Formación apropiada de la lazada.
- Ausencia de imperfecciones en el hilo.
- Lubricación apropiada.
- Seguridad o Adhesión de los cabos / hebras.

Formación Apropiada de la Lazada

Todas las máquinas de coser usan agujas para cruzar el hilo en la formación de la costura y así hacer la puntada. La mayoría de las máquinas, empiezan el ciclo de formación de la puntada cuando la aguja empieza a subir desde la parte inferior del recorrido; (1) El movimiento ascendente de la aguja, (2) la acción de unión del hilo entre la aguja y la tela, y (3) el sostener la costura en una posición estacionaria, todo esto juega un papel importante en la formación apropiada de la alzada.

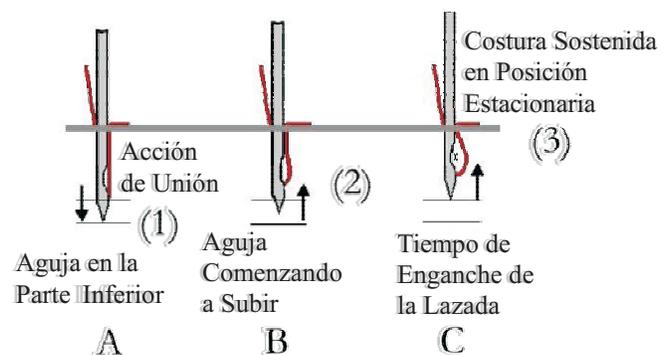


Figura 1. Formación Apropiada de la Lazada

Formación de la lazada, se refiere a la formación de ésta para que se introduzca el instrumento de elaboración de la puntada, (ej. El gancho, corchete, extensor). Cuando la lazada del hilo de la aguja es formada, tres cosas pueden pasar y dos de ellas son malas. Idealmente, el instrumento de formación de la puntada introduce la lazada y continua la formación de la puntada; sin embargo, si se ha formado una lazada inapropiada, el dispositivo de formación de la puntada puede machacar el hilo causando el que éste se reviente, o errar la lazada causando la puntada saltada.

Las características del hilo que tienen mayor impacto en la formación de la lazada son las siguientes:

- Elongación o elasticidad del hilo.
- Módulo inicial o resistencia al estiramiento.
- Dirección y nivel de la torsión. .
- Docilidad del hilo.
- Las características de fricción se necesitan para graduar una puntada balanceada.

Si la relación de la dimensión entre el hilo y la aguja es inapropiada, el hilo no se ajustará apropiadamente en la canal de la aguja, y ocurrirá una pobre formación de la lazada. Si la costura no es sostenida en posición estacionaria cuando esta subiendo la aguja, la tela se levantará con la aguja y no se formará la lazada apropiadamente. Esta condición, es llamada floja o (flagging), es una de las causas mas comunes que causan puntadas saltadas y puntadas reventadas.

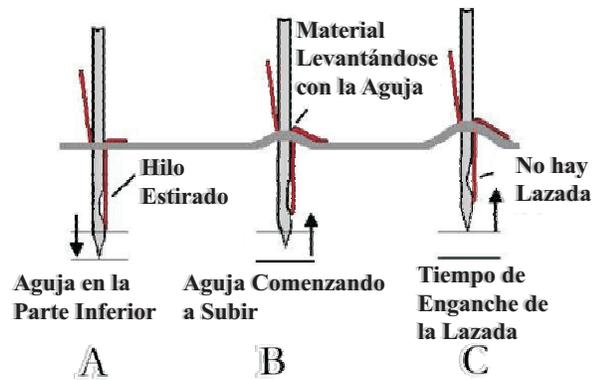


Figura 2. Tela Floja (Flagging)

Muchas veces ocurrirán puntadas saltadas y / o reventadas cuando se crucen otras costuras. Este problema puede ocurrir debido al grosor adicional que la aguja tiene que penetrar. Esto puede poner tensión adicional al hilo o causar el que la aguja se desvíe del dispositivo de formación de la puntada. Sin embargo, muchas veces cuando ocurre el salto de la puntada o la rotura del hilo después de haber cruzado la parte gruesa, usualmente éste es el resultado de flojo (flagging). Esto sucede cuando la parte trasera del pie prensatelas continua presionando la tela, mientras que la parte delantera no lo esta haciendo en forma segura. Por lo tanto, cuando la aguja empieza a subir, la tela también se sube con la aguja y se forma una mala lazada.

Elongación y Módulo Inicial del Hilo

La elongación o estiramiento del inherente del hilo, es generalmente determinada por el tipo de fibra. Por ejemplo, los hilos de nylon y poliéster, ambos tienen más alta elongación que los hilos hechos 100% de algodón. En el siguiente gráfico, usted puede ver la relación entre tensión y elongación. Los hilos de algodón se estiran aproximadamente de un 3% a un 4% antes de reventarse. El hilo de poliéster, se estira aproximadamente de un 17% a un 20% antes de reventarse. El hilo de poliéster tiene una elongación más alta que contribuye a una mayor elasticidad y tolerancia de la costura.

Una de las característica claves desarrolladas en nuestros hilos sintéticos para intensificar la formación de la lazada, es el alto módulo inicial o resistencia inicial al estiramiento. Un hilo con un alto módulo inicial minimizará la cantidad de estiramiento del hilo a medida que la aguja se acerca al fondo del recorrido. Por lo tanto cuando la aguja empieza a subir, el hilo estará relajado y de ésta forma se formará una lazada apropiada.

Cuando el hilo es estirado en el momento en que la aguja alcanza el fondo del recorrido en el ciclo de formación de la puntada, el hilo se recogerá a su estado original sin estiramiento, a medida que la aguja empieza a subir. Entre más sea estirado el hilo, más pequeña y más retrasada será la formación de la lazada, de forma que será muy pequeña para el dispositivo de formación de la puntada. El resultado final puede ser una puntada saltada o el hilo reventado.

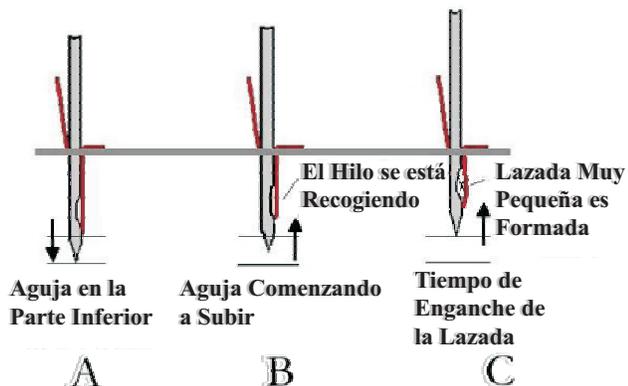


Figure 3. Formación Inapropiada de la Lazada

Las propiedades físicas que causan impacto, en qué tanto estira el hilo durante el proceso de costura, son las siguientes:

- Propiedades de elongación de las fibras que se están usando.
- Módulo inicial – la resistencia inicial del hilo al estiramiento.
- Las características friccionales del hilo deben graduar una puntada balanceada.

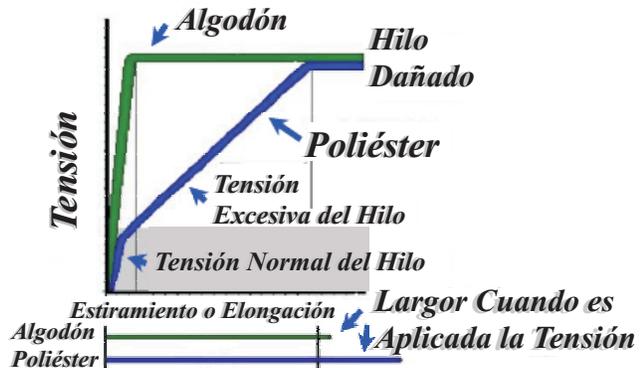


Figura 4. Elongación o Estiramiento cuando Tensión es Aplicada

Nota: Sin importar el tipo de hilo que se este usando, entre más tensión le sea aplicada al hilo, éste se estirará más, afectando la formación de la lazada. La formación inapropiada de la lazada, resultará en una alta frecuencia de interrupciones de la costura. Por eso es que se recomienda ajustar siempre el sistema de manejo del hilo en la máquina, para coser con la tensión mínima del hilo.

A continuación se encuentra un procedimiento de recomendaciones para balancear la puntada en cualquier máquina de coser:

1. Gradúe la tensión del hilo de abajo (bobina o corchete [looper]) a un mínimo de forma que continúe haciendo una puntada consistente.
2. Reduzca la tensión del hilo de la aguja hasta que la puntada luzca suelta en el revés de la costura, y después ajústela de nuevo hasta que logre una puntada balanceada.

Lubricante del Hilo

El lubricante del hilo es otra variable importante en la formación de la lazada. Idealmente, el lubricante le dará al hilo una dinámica de tensión consistente a medida que pasa por las guías y los dispositivos de tensión de la máquina, y también le permite al hilo formar una puntada balanceada con el mínimo de tensión posible. Esto minimizará todo lo que se tiene que estirar el hilo, permitiendo una formación apropiada de la lazada. Más adelante en este boletín, veremos algunas de las variantes que causan impacto en las características de fricción en el hilo de coser.

Muchos de los lubricantes incluyen un agente antiestático, para minimizar la atracción de la electricidad estática del hilo hacia las superficies metálicas. Esta atracción estática puede causar el que el hilo deje el sendero apropiado, causando impacto en la formación de la lazada y daño en el hilo. Los hilos sintéticos hechos de poliéster y nylon, son más susceptibles a la estática que los hechos de algodón o rayón.

Uniformidad - Consistencia de las Propiedades Físicas

Muchos factores afectan la uniformidad del hilo. Como uniformidad nos referimos a la consistencia en las propiedades físicas con respecto a:

- La construcción del hilo.
- El diámetro del hilo (sin imperfecciones tales como, nudos y gatas (motas) etc.).
- Resistencia.
- Elongación y Módulos.
- Lubricación.
- Bobinado del cono o devanado.

Estas son las características primordiales que causan impacto en la costura. Otros factores que afectan la integridad y la apariencia de la costura son los siguientes:

- Color.
- Solides del color.
- Resistencia a la degradación de la costura (Químicos, abrasión, UV, etc.).
- Solides de la lazada.

Para complementar éste boletín técnico, nos concentraremos en los factores que afectan la rotura del hilo.

Construcción del Hilo

Los hilos con construcción de filamentos continuos, son más resistentes en propiedades físicas y diámetros, y generalmente tienen una más alta tenacidad o resistencia por tamaño que los hilos hechos de fibras cortas hilados (spun). A continuación hay una clasificación de construcciones de hilo, teniendo en cuenta la consistencia de la construcción:

- Monofilamento.
- Monocordón.
- Multifilamentos con Torsión.
- Texturizados enredados por Aire.
- Fibrofilamento (Corespun).
- Hilos hilados sin núcleo (Spun).

La razón por la cual los hilos hilados (spun) no son tan consistentes como los hilos contruidos con núcleo de filamentos continuos, es por que los hilos hilados son hechos de fibras cortas unidas para formar el hilo. Miles de fibras cortas son alineadas y torcidas juntas para formar el hilo. Los hilos hilados (Spun) son generalmente débiles en comparación a los del mismo tamaño de filamentos continuos, y por lo tanto se revientan mucho durante los procesos de hilatura y torsión, requiriendo nudos o empalme por aire.

No obstante, los hilos hilados (spun) tienen las siguientes ventajas:

- Superficie fibrosa o vellosa que tiene suavidad al contacto.
- La superficie fibrosa o vellosa refracta la luz de forma que combina mejor con las telas de hilado.
- Las superficies fibrosas contribuyen a unas características superiores de fricción.
- Generalmente, los hilos hilados son de precio más baratos que los hilos de filamentos continuos tales como los de núcleo y multifilamentos torcidos.

Uniformidad – Ausencia de Imperfecciones en el Hilo

Las imperfecciones del hilo tales como nudos y abultamientos generalmente causarán la rotura del hilo; por eso es que A&E ha reorganizado muchos de los procesos para eliminar las mayores imperfecciones. Esto incluye el uso de empalmadoras de aire donde se usaban los nudos. Nosotros creemos que "una unión sin nudo es una buena unión".

Eficiencia debido a la Construcción o el Bobinado del Cono

Para minimizar la rotura del hilo, es imperativo que el hilo salga del cono con la menor cantidad de resistencia. Por esto es importante que el cono este ubicado directamente en el centro del ojete.

Características Propias de Fricción

Las características de fricción del hilo de coser pueden ser afectadas por:

- Tipo de Fibra (Ej. Algodón, Poliéster).
- Construcción del Hilo (Ej. Hilado (Spun), Texturizado, Enredado por Aire).
- Tipos de Tintes y Tiempo del Ciclo (Ej. Disperso, Ácido)
- Terminado del Hilo (Suave, Ligado, Glaseado).
- Lubricante del Hilo (Ej. Silicona, a base de Cera).
- Tipo de Cono y de Bobinado.

Lubricante del Hilo

Uno de los propósitos de la aplicación del lubricante a la superficie del hilo, es permitirle el paso en forma uniforme por las guías y dispositivos de tensión de la máquina, y también permitir que la puntada sea graduada con la mínima tensión posible. El otro propósito primario del lubricante en los hilos sintéticos es proteger el hilo contra el calor de la aguja. El recalentamiento de la aguja es generado por la fricción de la aguja con la tela. Idealmente, el lubricante del hilo se derrite en la superficie de la aguja permitiendo que ésta penetra la tela con menos fricción. Numerosos factores causan impacto en la cantidad de calor que es generada en el proceso de la costura. Estos son:

- Densidad y grosor de la costura.
- Velocidad de la máquina.
- Tipo y dimensión de la aguja.
- Tipo y cantidad de lubricante usado en el hilo.

Generalmente, los hilos gruesos tienen más lubricante que los más delgados, por que los de dimensión más gruesa son cosidos en telas más pesadas.

Buena Seguridad o Adhesión de los Cabos

Si usted mira la punta del hilo que se ha reventado, ésta lucirá como un grupo de fibras sueltas. Éstas hebras sueltas reventadas son causa de la falla del adhesivo que mantiene juntas las fibras en el hilo. Si el corte luce sólido, la rotura pudo haber sido causada por un tramo débil del hilo o por alguna superficie afilada en la máquina que ha cortado el hilo. Sin embargo, la mayoría de las roturas lucen como fibras sueltas.

Los siguientes factores afectan la seguridad de los cabos en el hilo:

- Construcción del hilo (Ej. Hilado (spun), fibrofilamento (core), texturizado).
- Uniformidad de la construcción.
- Nivel de torsión (tpi).
- Características de cohesión de las fibras.
- Terminado del hilo (ej. Sencillo (soft), ligado (bonded), glaseado).
- Características de fricción del hilo.

La mayoría de los fabricantes han aprendido por experiencia, que los hilos de fibrofilamentos, tienen un mejor desempeño en las máquinas de coser automáticas multidireccionales, en comparación con los hilos de construcción hilada.

Resumen de la Selección del Hilo

Como usted puede ver de los comentarios anteriores, existen varias causas para la rotura del hilo y las puntadas saltadas, por lo tanto es muy importante observar y evaluar el problema para determinar cual es la causa primordial. Usualmente, más de uno de los factores citados contribuyen a la rotura excesiva del hilo.

Si necesita asistencia técnica en la evaluación del problema de la rotura del hilo, usted puede solicitar asistencia del departamento de servicio técnico de A&E. Estamos listos para servirle.

Otras Causas del Daño del Hilo y las Puntadas Saltadas

En los siguientes comentarios, contornearemos una guía de tres perspectivas para resolver problemas:

- ¿La rotura del hilo o las puntadas saltadas están ocurriendo en todas las operaciones y en la mayoría de los tipos de máquinas?
- ¿La rotura del hilo o las puntadas saltadas están ocurriendo primariamente en una operación o tipo de máquina?
- ¿La rotura del hilo o las puntadas saltadas están ocurriendo en una o dos máquinas solamente?

La razón de este análisis, es para ayudarlo a diferenciar entre los problemas relacionados con el hilo y los relacionados con la máquina. El sentido común le dirá que si el problema de la costura esta ocurriendo solamente en una o dos máquinas, éste NO está relacionado al hilo, al menos que haya un defecto notablemente visible. Por otro lado, si el problema esta ocurriendo con un solo color y en todas las operaciones de costura, el hilo se debe investigar primero.