

BOLETIN No

B T P No. 101

Junio 1.982

COLOMBIA S.A.

Las Puntadas

Wagdy H. de Lima

SENAT
CENTRO METALMECANICO
REGIONAL BOGOTA
BIBLIOTECA

Maletín en su Empresa.

INFORMACION TECNICA



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

L A S P U N T A D A S

CONTENIDO

	Pág.
Definición de términos	1
Puntada	2
División de las puntadas	2
Designación de los tipos de puntada de cada serie	2
Tipos de series o clases y sus nombres	2
Elementos mecánicos para formar puntada en cada serie..	3
Definición de costura	5
Clases de costura	5
Identificación de las costuras	5
Características de las costuras	6
La elasticidad	7
La durabilidad	7
La seguridad	7
La apariencia	7
Definición de pespuntos	8
Clases de pespuntos	8
Identificación de pespuntos	9
Cálculo de consumo de hilo en las puntadas	31
Nomenclatura para el cálculo	31
Problemas tipo	33

PRESENTACION

Este manual ha sido elaborado y actualizado para que se constituya en un excelente documento de consulta para todo el industrial de la confección, así como para los mandos medios, mecánicos y educandos de este ramo.

Su correcto conocimiento y aplicación a las distintas operaciones de cada una de las prendas a confeccionar facilitará aún más la elaboración de costos-prenda; también será de gran utilidad para los departamentos de Calidad, Ingeniería Industrial, Programación Y mantenimiento Mecánico.

El número normalizado de todas las puntadas se presentó en Estados Unidos, pero sin cambios sustanciales, ha sido adoptado por Alemania, Francia, Gran Bretaña y otros países europeos.

Con el fin de proporcionar normas precisas y concretas, la Oficina Federal de Normas de los Estados Unidos y el Comité Federal de Especificaciones, clasificaron y normalizaron la terminología existente, fue así como se obtuvo la Norma No 75 que normaliza todos los tipos de puntadas y costuras.

Cada tipo de puntada tiene características diferentes de: apariencia, estructura, resistencia, flexibilidad, textura, aplicación y consumo de hilos, todos estos factores deberán ser tenidos en cuenta al diseñar y concebir una nueva prenda, lo mismo que en el mejoramiento de las que ya se producen e igualmente en la industrialización.

Para ayudar a todo esto se darán las principales definiciones en este tema, también se ilustrarán y explicarán todas y cada una de las puntadas existentes; también encontrará algunas de las principales normas de calidad y recomendaciones para cualquier reforma, en busca de un mejoramiento; por último hay una serie de problemas tipo sobre cálculo de hilo en cada una de las distintas series.

LAS PUNTADAS

DEFINICION DE TERMINOS.

Es necesario como requisito previo unificar los conceptos sobre los términos empleados en la fabricación de prendas, los términos a unificar y definir son los siguientes:

PUNTADA

Es el resultado de pasar uno o varios hilos a través del material a intervalos igualmente espaciados y entrelazarlos para así formar una serie de puntadas.

DIVISION DE LAS PUNTADAS

Las puntadas se dividen o agrupan en siete series o clases, que van de la 100 a la 700 inclusive y que determinan los elementos mecánicos que entran en su formación, sus entrelazamientos, su apariencia, su nombre y cantidad de hilos.

DESIGNACION DE LOS TIPOS DE PUNTADA DE CADA SERIE

Los tipos de puntada dentro de cada serie o clase se designan con números de secuencia. Ejemplo: a la serie 300 pertenecen las puntadas de tipo o número 301, 302, 303, etc.

TIPOS DE SERIES O CLASES Y SUS NOMBRES

Serie 100	Puntada de cadeneta sencilla
Serie 200	Puntadas manuales
Serie 300	Puntada de doble pespunte
Serie 400	Puntada de cadeneta doble
Serie 500	Puntadas de sobrehilado y puntada de seguridad
Serie 600	Puntada de cadeneta doble con hilo recubridor superior
Serie 700	Puntada de doble pespunte a un hilo

ELEMENTOS MECANICOS PARA FORMAR PUNTADA EN CADA SERIE

Serie 100 Cadeneta sencilla o simple

Una o dos agujas y un corchete rotatorio, o
una o dos agujas, un corchete rotatorio y un extensor, o
una o dos agujas y un looper ciego o extensor

Serie 200

Aguja manual

Serie 300

Una a cuatro agujas y un gancho rotatorio, o
una a cuatro agujas y una lanzadera oscilante

Serie 400

Una a tres agujas y un looper

Serie 500

Para los tipos de puntadas 501 a 514 inclusive se emplean los siguientes elementos mecánicos:

Una a dos agujas y dos extensores, o
una a dos agujas, un looper inferior o izquierdo y un extensor superior, o
una a dos agujas y dos loopers.

Para los tipos de puntadas 515 y 516 que son puntadas deseguridad se emplean:

515: dos agujas, dos loopers y un extensor superior para sobrehilado

516: dos agujas y 3 loopers

Para los tipos de puntadas 517 y 518 que son una variación de la puntada de seguridad se emplean:

517: una aguja y dos loopers para el sobrehilado y una aguja y un gancho rotatorio para la puntada de seguridad.

518: una aguja, un looper inferior y un extensor superior para el sobrehilado y una aguja y un gancho rotatorio para la puntada de seguridad.

Para los tipos de puntada 519 y 520 que también forman puntada de seguridad se emplean:

519: 3 agujas y 3 loopers, distribuidos así: dos agujas y dos loopers para la puntada 602 que reemplaza al sobrehilado y una aguja y un looper para la puntada de seguridad.

520: 4 agujas y 4 loopers distribuidos así: dos agujas y dos loopers para la puntada 602 que reemplaza el sobrehilado y dos agujas y dos loopers para las dos hileras de puntadas 401 que son las de seguridad.

Por último la puntada 521 formada por dos agujas, un looper y un extensor.

Serie 600

Una a cuatro agujas, uno a 4 loopers y
una a dos recubridores de hilo superior

Serie 700

Una aguja y un gancho rotatorio

CANTIDAD DE HILOS EN CADA SERIE

Serie 100

Uno a dos hilos

Serie 200

Uno, dos o más hilos

Serie 300

Dos a cinco hilos

Serie 400

Dos a cuatro hilos

Serie 500

Uno a ocho hilos

Serie 600

Tes a nueve hilos

Serie 700

Un hilo

DEFINICION DE COSTURA

Es la disposición de una, dos o más telas que han de ser unidad por una o varias secuencias de puntadas.

CLASES DE COSTURAS

Se presentan cuatro clases a saber:

- | | | |
|----|----|-------------------------------|
| 1° | SS | Superpuestas o Superimpuestas |
| 2° | LS | Engarzadas o traslapadas |
| 3° | BS | Envivadas o Soldadas |
| 4! | FS | De canto a canto o Planas |

IDENTIFICACION DE LAS COTURAS

Como se dijo anteriormente se conocen cuatro clases básicas, pero cada una de ellas tiene subdivisiones o tipos y se designan de la siguiente forma:

1° La clase de costura

Se designa por dosletras mayúsculas, ejm.: BS

2° El tipo de costura dentro de cada clase

Se designa con una o más letras minúsculas, ejm.: a-b-c, etc.

3° El número de hileras de puntadas o pespuntos.

Se designan con uno más números arábigos, ejm.: 1,2,3, etc.

Ejemplo dando las tres denominaciones:

BS-a-1, en donde

BS costura envivada o soldada

a primera en su orden dentro de las envivadas

1 una hilera de puntadas o pespuntos

Otro ejemplo podría ser:

LS-c-3, en donde:

LS engarzada o traslapada

c tercera en su orden dentro de las engarzadas

3 tres hileras de puntadas o pespuntos

CARACTERISTICAS DE LAS COSTURAS

Las características de toda buena costura son: la fuerza, la elasticidad, la durabilidad, la seguridad y la apariencia.

El uso final que se da a la prenda determina la importancia de estas características, el tipo de costura, el tipo de puntada y el tipo de pespunte.

LA FUERZA

La fuerza de toda costura debe ser igual a la del material a coser, a fin de obtener un equilibrio entre estos dos aspectos (costura material) dicha fuerza puede ser afectada por los siguientes factores:

- 1° tipo de puntada (serie y número)
- 2° resistencia del hilo
- 3° número de puntadas por pulgada o longitud de puntada
- 4° tensión aplicada al hilo
- 5° tipo de costura
- 6° eficiencia del material

LA ELASTICIDAD

La elasticidad de una costura debe ser ligeramente mayor que la del material a coser, de modo que la prenda resista el uso final para el cual fue fabricada. Dicha elasticidad depende en gran parte del tipo de puntada elegida y de la elasticidad misma del hilo.

LA DURABILIDAD

Esta depende en gran parte de su fuerza y la relación entre la elasticidad de la costura y la elasticidad del material.

LA SEGURIDAD

Depende principalmente del tipo de puntada y de su susceptibilidad al deshilado. La puntada debe estar bien fijada al material para impedir cualquier tipo de enganches que causarían su deterioro.

LA APARIENCIA

La apariencia depende generalmente de la relación adecuada entre el tipo y título o calibre del hilo, la longitud de puntada o número de puntadas por pulgada y de la textura y peso de la tela. Además en esto influye notoriamente la técnica y la habilidad de la operaria, el estado y mantenimiento de la maquinaria y el medio ambiente.

Algunos de los factores que afectan adversamente su apariencia son:

- 1° Defectos de las puntadas
- a. puntadas flojas
 - b. puntadas deformadas
 - c. puntadas arrugadas
 - d. puntadas muy tensionadas
 - e. puntadas torcidas
 - f. puntadas omitidas (bastas)

- 2° Defectos de las costuras
- a. fruncidas
 - b. torcidas
 - c. pliegues
 - d. ondulaciones
 - e. costuras levantadas
 - f. bordes expuestos

DEFINICION DE PESPUNTES

Es una secuencia de puntadas con un fin ornamental o para el acabado de un borde.

CLASES DE PESPUNTES

Se conocen dos clases de pespunte y dentro de cada uno existen varias subdivisiones a saber:

1° Pespunte clase OS

Se caracteriza por colocar una serie de puntadas sobre un material ya sea en línea recta, curva o siguiendo un diseño con fines ornamentales.

2° Pespunte clase EF

Este tipo de pespunte se usa especialmente para acabado de bordes, puede lograrse de dos maneras:

- a. Colocar una serie de puntadas en el borde del material, dicho borde puede doblarse o nó, según las especificaciones de confección.
- b. Mediante una serie de puntadas el borde del material se dobla y se cose al cuerpo de dicho material.

IDENTIFICACION DE LOS PESPUNTES

Su identificación es la misma que en el caso de las costuras donde la clase de pespunte estará determinada por dos mayúsculas OS y EF, el tipo de pespunte dentro de cada clase se determina por una letra minúscula ejm.: a, b, c, etc. y el número de hileras de puntadas por uno o más números arábigos, ejm.: 1, 2, 3, 4, etc.

Un ejemplo con las tres designaciones sería:

OS -b - 1, en donde:

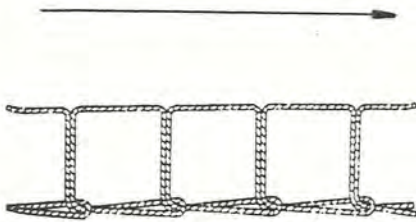
- | | |
|----|---|
| OS | pespunte ornamental |
| b | segundo en su orden dentro de las pespuntos |
| 1 | una hilera de puntadas |

. / .

SERIE 100 - CADENETA SIMPLE

Puntada 101

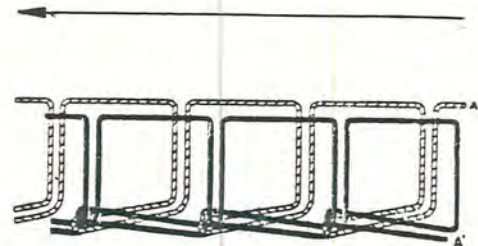
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma por medio del hilo de la aguja A que pasa a través del material y se entrelaza con sí mismo en la parte inferior del material

Puntada 102

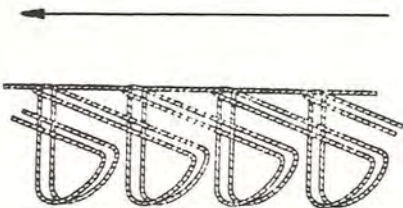
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada es formada por dos hilos de agujas el A y A' que pasan a través del material el hilo A' se entrelaza con sí mismo y con el hilo A.

Puntada 103

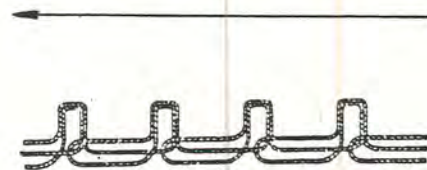
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma por un hilo de Aguja A que se entrelaza a sí misma en la capa superior del material. La aguja con el hilo pasa a través del material superior y horizontalmente a través de porciones de la capa de material inferior sin penetrar en toda su profundidad (Puntada invisible).

Puntada 104

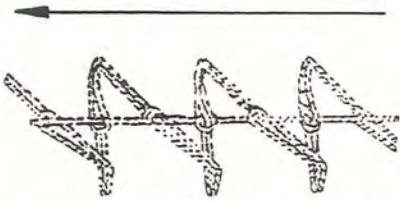
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por el hilo de aguja A que transpasa el material y se entrelaza con sí mismo en la parte inferior del material.

Puntada 105

Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma por un hilo de aguja A que transpasa toda la capa superior de dos materiales cualquiera y que sólo toma porciones de la capa del material inferior sin transpasarlo, a un costado cualquiera de la línea central del prespunte el hilo se entrelaza con sí mismo en la superficie del material y en la línea central del prespunte.

Puntada 106

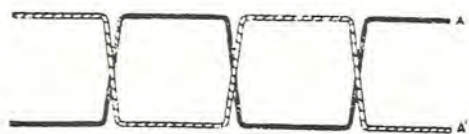
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por el hilo de aguja A que penetra toda la capa de material superior y sólo toma parte o capas del material inferior sin transpasarlo y se entrelaza con sí mismo en la superficie del material.

Puntada 201

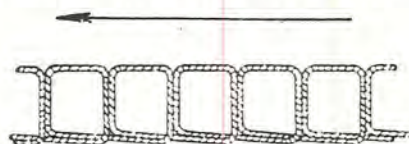
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por dos hilos de las agujas A y A'' que traspasan el material por la misma perforación desde direcciones opuestas sin entrelazarse.

Puntada 202

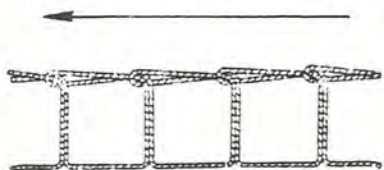
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma por un hilo de aguja que pasa a través del material, luego es llevado hacia adelante a lo largo de dos puntadas, se pasa nuevamente a través del material y se retrocede el largo de una puntada antes de traspasar el material por tercera vez.

Puntada 203

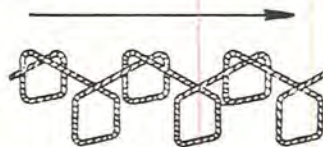
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por un hilo de la aguja que pasa por la misma perforación hecha al penetrar, para formar una lazada en la parte superior del material. La aguja se hace avanzar la longitud de una punta, pasa a través del material en la lazada, y vuelve a pasar inmediatamente a través de la lazada y de la misma perforación de la aguja, dejando una nueva lazada para la puntada siguiente.

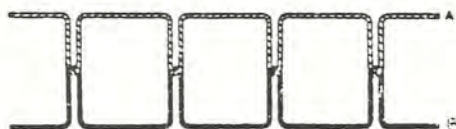
Puntada 204

Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por un hilo de aguja que traspasa el material, se retrocede el largo de una puntada y se pasa nuevamente a través del material, luego la aguja se mueve diagonalmente a través del material y hacia adelante el largo de una puntada, pasa luego nuevamente a través del material y hacia adelante el largo de una puntada, pasa a través del material, retrocede el largo de una puntada y pasa nuevamente a la superficie del material, esta sucesión de puntadas se repite para formar un modelo entrecruzado de puntadas en la superficie y filas de puntadas paralelas separadas y resaltantes en el lado inferior del material.

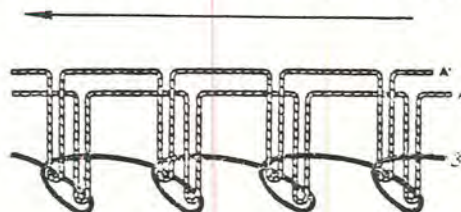
Puntada 301



Este tipo de puntada está formado por dos hilos: el de aguja A y el de la bobina B la lazada del hilo A debe llegar hasta la mitad del espesor del material desde la parte superior y entrelazarse con el hilo B que también debe llegar hasta la mitad del espesor pero desde la parte inferior. El entrelazamiento debe quedar en la mitad del espesor total del material.

Puntada 302

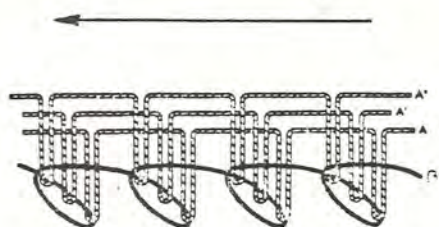
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por tres hilos: A y A' cuyas lazadas pasan a través del material y se entrelazan en la parte inferior con el hilo B de la bobina. Los entrelazamientos quedan en la parte inferior del material.

Puntada 303

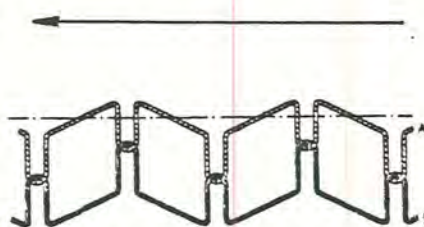
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por cuatro hilos: tres de las agujas A - A' y A'' cuyas lazadas pasan a través del material para entrelazarse en la parte inferior con el hilo B de la bobina. Los entrelazamientos quedan en la parte inferior del material.

Puntada 304

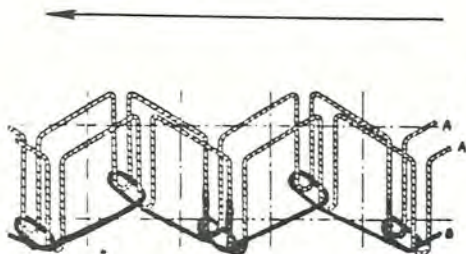
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma con los hilos A de la aguja y el B de la bobina, esta puntada es exactamente igual a la 301 pero con la excepción de que las puntadas individuales y sucesivas forman un zig - zag simétrico.

Puntada 305

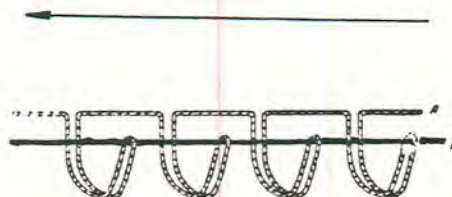
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por tres hilos: los de las agujas A y A' cuyas respectivas lazadas pasan a través del material y se entrelazan con el hilo B de la bobina. Los entrelazamientos quedan en la parte inferior del material. Las puntadas individuales sucesivas forman un zig - zag simétrico.

Puntada 306

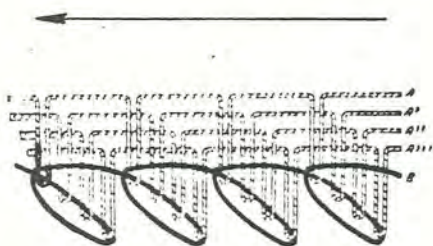
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma con dos hilos: el hilo A de la aguja y el B de la bobina, se hacen pasar lazadas del hilo A a través de la capa superior del material y horizontalmente a través de porciones de la capa inferior del otro material sin penetrar en toda su profundidad. Las lazadas A se entrelazan con el hilo B en la parte superior del material inferior. (puntada invisible a 2 hilos).

Puntada 307

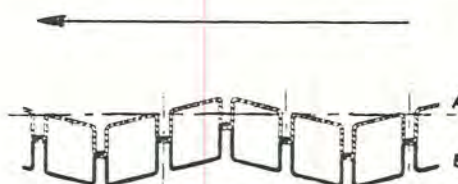
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por cinco hilos: cuatro hilos de las agujas A - A' - A'' y A''', las lazadas de estos hilos traspasan el material hasta a parte inferior donde se entrelazan con el hilo de la bobina. Los entrelazamientos quedarán en la parte inferior del material.

Puntada 308

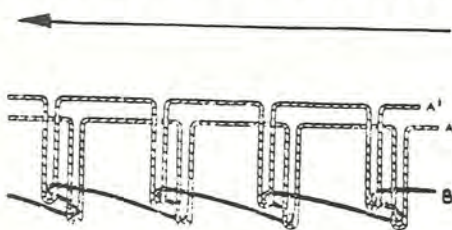
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por dos hilos: el de la aguja A y el de la bobina B. Este tipo de puntada es igual a la 304, con la excepción de que el zig - zag simétrico está formado por dos puntadas sucesivas.

Puntada 309

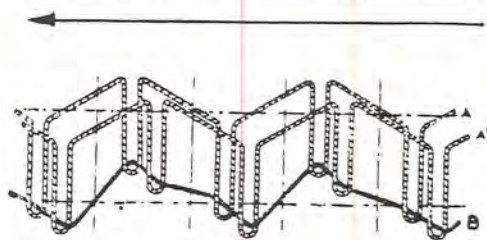
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por tres hilos: dos de las agujas A y A' y un hilo de la bobina B, se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material y se entrelazan con el hilo B de la bobina. Los entrelazamientos quedarán en la parte inferior del material, esta puntada es similar a la puntada 302 y 311 diferenciándose sólo en sus entrelazamientos con el hilo inferior.

Puntada 310

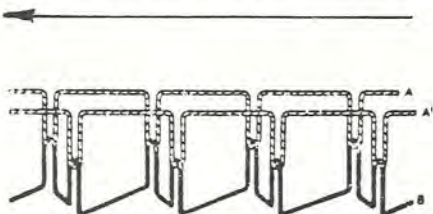
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por tres hilos: Dos de las agujas A y A' y el de la bobina B, se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material y se entrelazan con el hilo B. los entrelazamientos quedarán en la parte inferior del material. Las puntadas individuales y sucesivas forman un zig - zag simétrico. La puntada 310 es similar a la 305 y 312, diferenciándose sólo en sus entrelazamientos con el hilo inferior.

Puntada 311

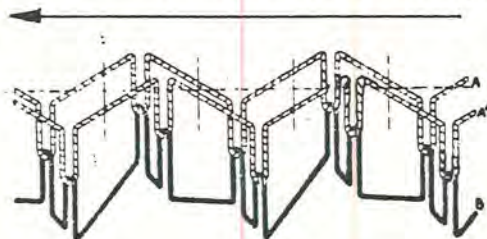
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por tres hilos: dos de las agujas A y A' y uno de la bobina B, se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material y se entrelazan con el hilo B. Las lazadas de los hilos A y A' deben llegar desde la parte superior del material hasta la mitad del espesor y entrelazarse con el hilo B, que hará lo mismo pero desde la parte inferior del material. La Puntada 311 es similar a la 302 y 309, diferenciándose sólo en su entrelazamiento con el hilo inferior.

Puntada 312

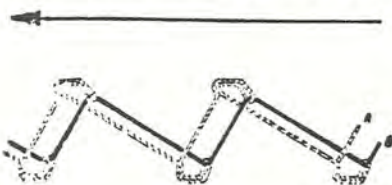
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por tres hilos: dos de las agujas A y A' y uno inferior de la bobina B, esta puntada es exactamente igual al tipo de puntada 311 diferenciándose de ésta en que las puntadas individuales forman un zig - zag simétrico. La puntada 312 es muy similar a las puntadas 305 y 310 diferenciándose sólo en su entrelazamiento con el hilo inferior.

Puntada 313

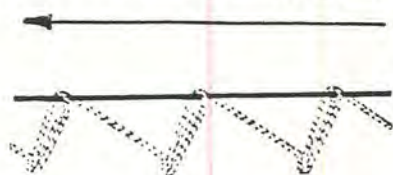
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma por dos hilos: un hilo de la aguja A y uno de la bobina B, se hacen pasar las lazadas del hilo A horizontalmente a través de las porciones de ambas capas del material sin que penetre en toda su profundidad y se entrelazan con el hilo B en la parte superior de dicho material.

Puntada 314

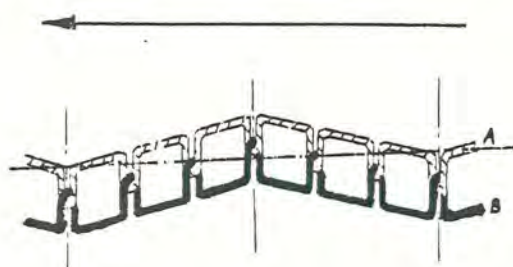
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formado por dos hilos: el de la aguja A y el de la bobina B, se pasan las lazadas del hilo A a través de la capa superior del material y horizontalmente a través de porciones de la capa inferior sin que penetre en toda su profundidad y se entrelazan con el hilo B en la parte superior del material.

Puntada 315

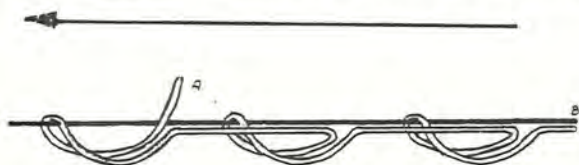
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por los hilos A de la aguja y B de la bobina, es igual a la puntada 304 y muy similar a la 308, pero con la excepción de que el zig-zag simétrico está formado por tres puntadas sucesivas.

Puntada 317

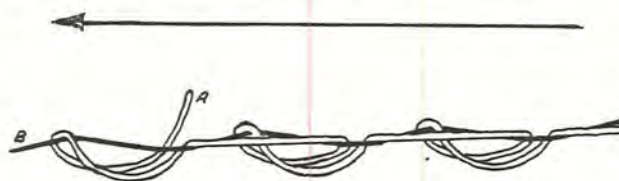
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por dos hilos: el de la aguja A y el de la bobina B, se pasan lazadas del hilo A a través de la capa superior del material y horizontalmente a través de porciones de la capa inferior, sin que penetre en toda su profundidad y se entrelazan con el hilo B de la bobina en la parte superior del material.

Puntada 318

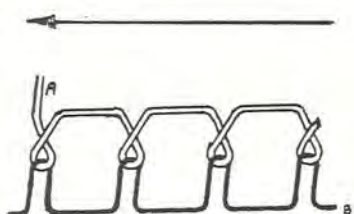
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por dos hilos: el de la aguja A y el B de la Bobina, se pasan lazadas del hilo A a través de la capa superior del material y horizontalmente a través de porciones de la capa inferior, sin que penetre en toda su profundidad y se entrelazan con el hilo B de la bobina en la parte superior del material. Las puntadas individuales y sucesivas forman un zig - zag simétrico.

Puntada 319

Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por dos hilos: A de la aguja y B de la Bobina, las lazadas del hilo A deben llegar hasta la mitad del espesor del material desde la parte superior y entrelazarse con el hilo B que debe llegar hasta la mitad del espesor, pero desde la parte inferior; el entrelazamiento debe quedar en la mitad del espesor del material, similar a la 301, pero diferenciándose de ésta en su entrelazamiento del hilo superior con el inferior.

Puntada 320

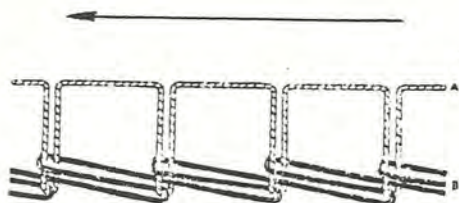
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formado por dos hilos: el A de la aguja y el B de la bobina, se pasan lazadas del hilo A a través de la capa superior del material y horizontalmente a través de porciones de la capa inferior, sin que penetre en toda su profundidad y se entrelazan en dos veces con el hilo B en la parte superior del material. Las puntadas individuales y sucesivas forman una variación de zig - zag simétrico.

Puntada 401

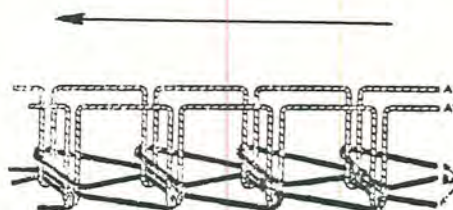
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por dos hilos: el superior A, o sea el de la aguja y el inferior B, o sea el de el looper, se pasan lazadas del hilo A a través del material y se entrelaza con las lazadas del hilo B, estos entrelazamientos se estirán contra la parte inferior del material inferior.

Puntada 402

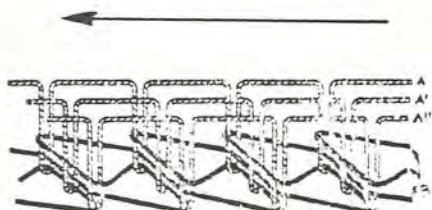
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma con tres hilos: dos hilos de las agujas A y A' y el hilo inferior B del looper. se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material y se entrelazan con las lazadas del hilo B, los entrelazamientos se estiran contra la parte inferior del material.

Puntada 403

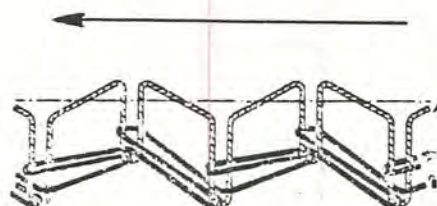
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma por cuatro hilos: tres hilos de agujas A - A' y A'' y un hilo del looper B. Se pasan lazadas de los hilos A-A'-A'' a través del material y se entrelazan con las lazadas del hilo B. Los entrelazamientos se estiran contra la parte inferior del material.

Puntada 404

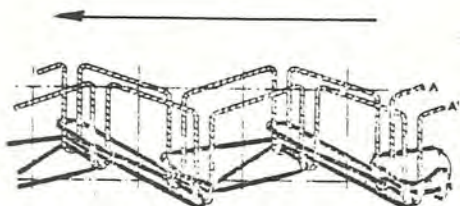
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por dos hilos: el hilo superior A de la aguja y el hilo inferior B del looper. esta puntada es igual a la 401, pero con la excepción de que las puntadas individuales sucesivas forman un zig - zag simétrico.

Puntada 405

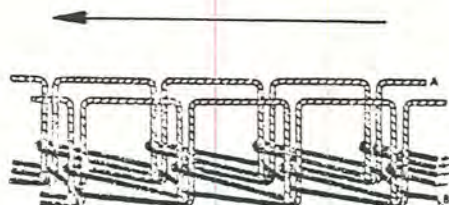
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por tres hilos: dos hilos de agujas A y A' y el hilo del looper B, este tipo de puntada es exactamente igual a la puntada 402. con la excepción de que las puntadas sucesivas forman un zíg - zag simétrico.

Puntada 406

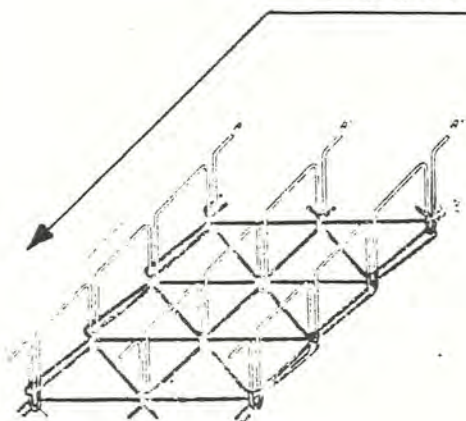
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por tres hilos: dos hilos de agujas A y A' y el hilo del looper B, se pasan lazadas de los hilos A y A' através del material y se entrelazan con las lazadas del hilo B. Los entrelazamientos se estiran contra la parte inferior del material. La puntada 406 es muy similar a la 402, diferenciándose sólo en sus entrelazamientos con el hilo B.

Puntada 407

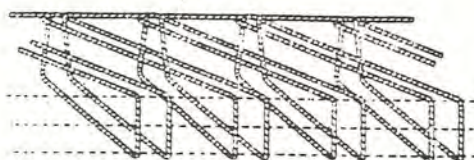
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por cuatro hilos: tres hilos de agujas A - A' - A'' y el hilo del looper B, se pasan lazadas de los hilos A - A' - A'' a través del material y se estirán contra la parte inferior del material. Este tipo de puntada es similar a la 403, sólo se diferencian en su entrelazamiento con el hilo B del looper.

Puntada 501

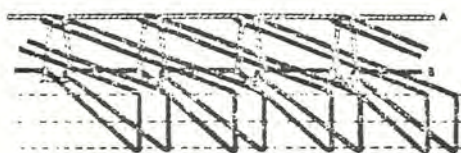
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por un hilo de aguja, se pasa a través y alrededor del borde del material a manera de lazada y que se entrelaza con sí mismo en el punto donde penetró la aguja para dar la puntada siguiente en la superficie del material.

Puntada 502

Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por dos hilos: el hilo de la aguja A y el hilo del looper B, se hace pasar las lazadas del hilo A a través del material, las cuales se entrelazan con el hilo B en el punto de penetración de A y en la parte inferior del material, se traen lazadas del hilo B alrededor del borde del material y sobre la superficie inferior del material, las cuales se entrelazan con el hilo A en la puntada siguiente y en la superficie del material.

Puntada 503

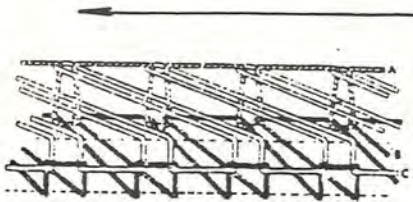
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por dos hilos: el de la aguja A y el del looper B, se pasan lazadas del hilo A a través del material y se hacen llegar hasta la mitad de la altura del borde donde se entrelazan con el hilo B, las lazadas del hilo B se extienden desde este entrelazamiento hasta el punto de penetración de la aguja de la próxima puntada y se entrelazan ahí con el hilo A, esta puntada se logra gracias a la variación de tensiones.

Puntada 504

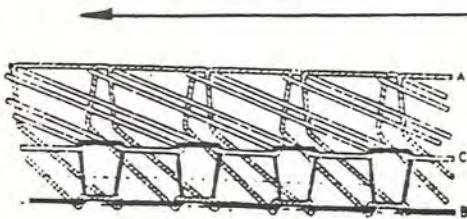
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma por tres hilos: el de la aguja A, el de el looper inferior o izquierdo B y el de el looper superior o derecho C, se pasan las lazadas del hilo A a través del material y se entrelazan con las lazadas del hilo B en el punto de penetración de la aguja y en la parte inferior del material se extienden lazadas del hilo B hasta la mitad de la altura del borde del material y ahí se entrelazan con las lazadas de el hilo C, se extienden lazadas del hilo C desde este entrelazamiento hasta el punto de penetración de la aguja en la parte superior en la próxima puntada, donde se entrelazan con el hilo de A.

Puntada 505

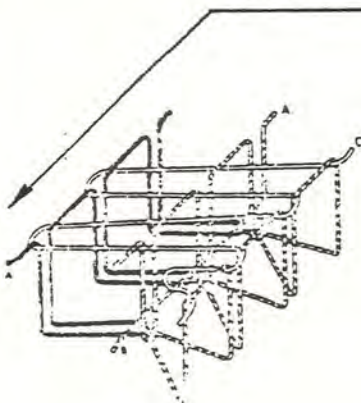
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formado por tres hilos: el hilo de la aguja A, el B del looper inferior y el C del looper superior, se pasan lazadas del hilo A a través del material y se extienden hasta el borde de la parte inferior del material donde se entrelazan con las lazadas del hilo B, las lazadas del hilo B se llevan hasta el borde superior del material y se entrelazan allí con las lazadas del hilo C, las lazadas del hilo C se extienden hasta el punto de penetración de la aguja en la próxima puntada donde se entrelazan con el hilo A. Esta puntada se logra por medio de la variación de tensiones.

Puntada 506

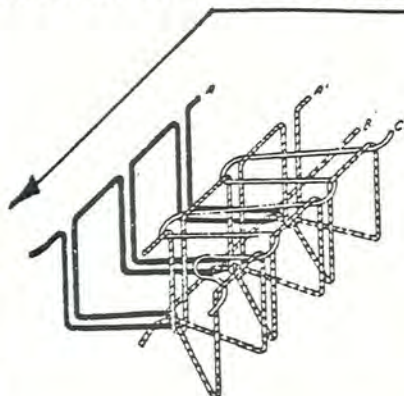
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formado por cuatro hilos: dos de agujas A y A', el del looper inferior B y el del looper superior C, se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material y las lazadas de A se extienden hasta el punto de penetración del hilo A'. Las lazadas de A y A' se entrelazan con las lazadas del hilo B en la parte inferior del material, las lazadas de B se llevan alrededor del borde del material y se entrelazan con las lazadas de C en la parte superior del borde, las lazadas de C se extienden hasta el punto de penetración de la aguja de los hilos A y A' en la penetración de la próxima puntada de los hilos.

Puntada 507

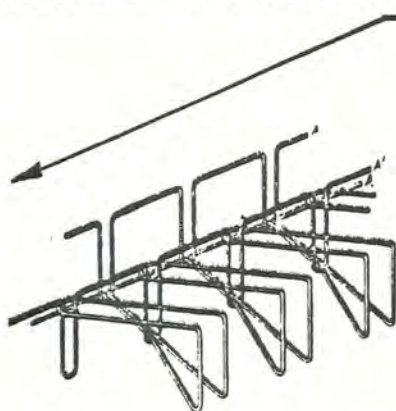
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por cuatro hilos: dos de las agujas A y A', uno del looper inferior B y el hilo del looper superior C, se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material y las lazadas de A se hacen llegar por la parte inferior hasta el punto de penetración de las lazadas de A', allí se entrelazan las lazadas de A y A' con las lazadas de B. las lazadas de B se llevan alrededor del borde del material y se entrelazan con las lazadas de C en el borde superior del material. Las lazadas de C se extienden hasta el punto de penetración del hilo de la aguja A' en la puntada siguiente donde es penetrada por lazadas del hilo A'.

Puntada 508

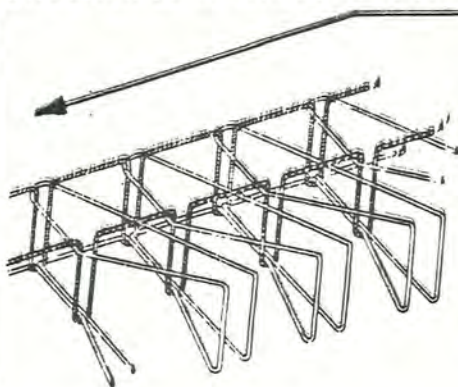
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por tres hilos: dos de las agujas A y A' y el B del looper inferior, se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material hasta la parte inferior de éste, donde son entrelazados por el hilo B, se llevan las lazadas del hilo B desde la parte inferior del material y alrededor del borde y se extienden por la parte superior hasta la puntada siguiente donde se entrelazan con el hilo A'.

Puntada 509

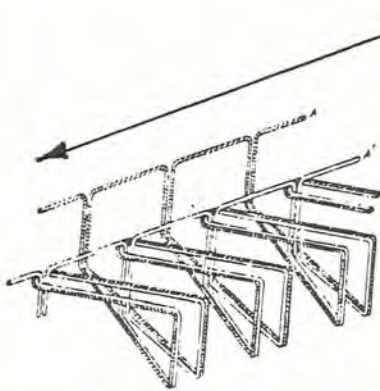
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por tres hilos: dos de las agujas A y A' y un hilo del looper B inferior, se pasan lazadas de los hilos A y A', a través del material donde se entrelazan en la parte inferior del material con las lazadas del hilo B. se llevan lazadas del hilo B desde la parte inferior del material y bordeando éste, y se fijan en la parte superior del material donde son penetradas por las lazadas de los hilos A y A'.

Puntada 510

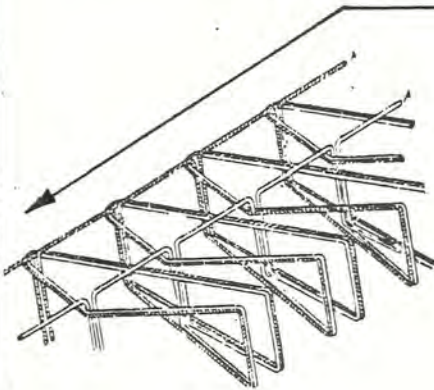
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por dos hilos: dos hilos de las agujas A y A', que se pasan a través del material y se llevan desde la parte inferior y alrededor del borde hasta la parte superior en forma de lazadas y se entrelazan con el hilo A' en el punto de penetración de la aguja en la siguiente puntada.

Puntada 511

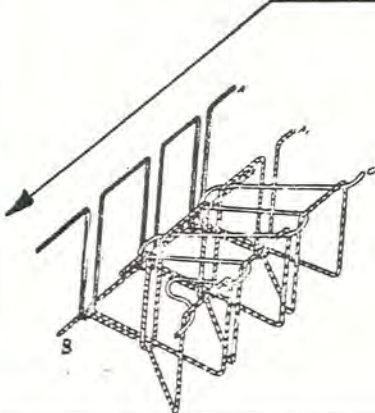
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por dos hilos: dos hilos de las agujas A y A', se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material, se llevan desde la parte inferior y a través del borde del material y se fijan en la parte superior de éste, donde son penetradas por las lazadas de sí mismos en el punto de penetración de la aguja en la puntada siguiente.

Puntada 512

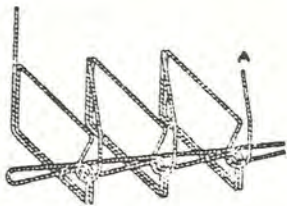
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma por cuatro hilos: dos hilos de las agujas A y A', un hilo del looper inferior B y uno del looper superior C, se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material y se entrelazan en el punto inferior de penetración con el hilo B. Las lazadas del hilo B se llevan desde la parte inferior y alrededor del borde del material hasta la parte superior del borde donde se entrelazan con el hilo C. las lazadas de C se extienden hasta el punto de penetración de la aguja del hilo A' en la nueva puntada, donde son penetradas por lazadas de este hilo.

Puntada 513

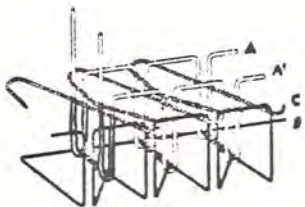
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada para un hilo de aguja A, que pasa a través del material como lazada y se lleva hasta la mitad de la altura del borde, donde se pasa a través de una lazada formada por la puntada anterior y otra lazada que se ha traído a través de la parte superior del material.

Puntada 514

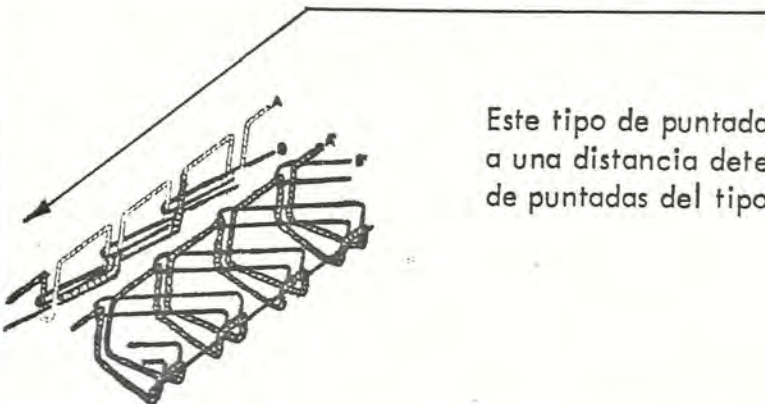
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por dos hilos: de aguja A y A', un hilo de looper B y uno del looper superior C, se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material y se entrelazan en el punto inferior de penetración con el hilo B, las lazadas del hilo B se llevan desde la parte inferior del material y a través del borde de éste hasta el borde superior donde se entrelazan con el hilo C. las lazadas de C se extienden en la parte superior hasta el punto de penetración de las agujas de los hilos A y A' en la siguiente puntada y allí son penetrados por las lazadas de los hilos A y A'.

Puntada 515

Dirección de la formación sucesiva de puntadas



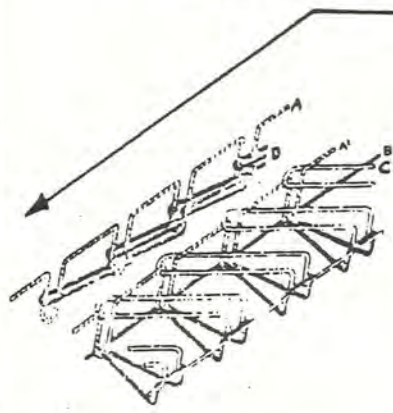
Este tipo de puntada se forma por una hilera de puntadas tipo 401 a una distancia determinada del orillo del material y una hilera de puntadas del tipo 503 en el orillo del material.

SERIE 500

SOBREHILADOS

Puntada 516

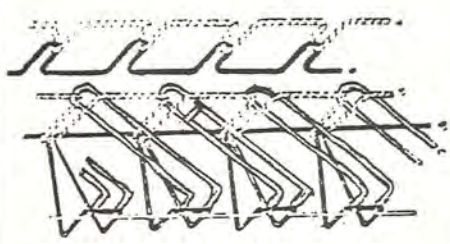
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma cosiendo una hilera de puntadas tipo 401 a una distancia determinada del orillo del material y agregando una hilera de puntadas de tipo 504 en el orillo del material.

Puntada 517

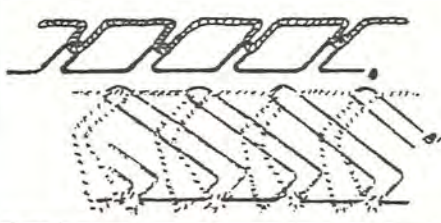
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por una hilera de puntadas tipo 301, cosida a una distancia determinada del orillo del material y agrgando en dicho orillo una hilera de puntadas tipo 504.

Puntada 518

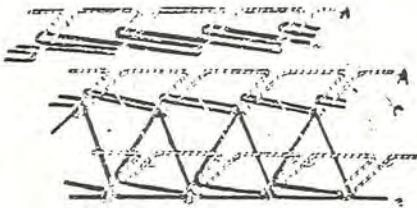
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntadas se forma cosiendo al material una hilera de puntadas tipo 301, a una distancia determinada del orillo y agregando una hilera de puntadas del tipo 503 sobre el orillo de dicho material.

Puntada 519

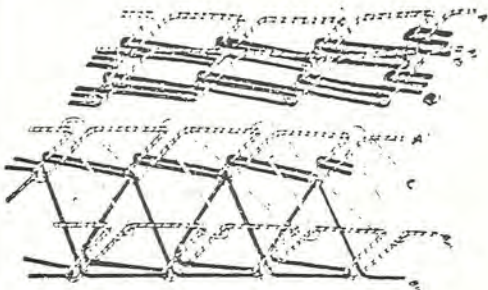
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntadas se forma por una hilera de puntadas tipo 401 cosidas a una distancia determinada del borde del material más una hilera de puntadas tipo 602 cosidas en el borde del material.

Puntada 520

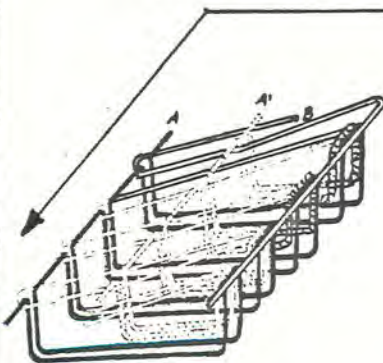
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por dos hileras de puntadas tipo 401, cosidas a una distancia determinada del orillo del material, más una hilera de puntadas tipo 602 cosidas sobre el orillo de dicho material.

Puntada 521

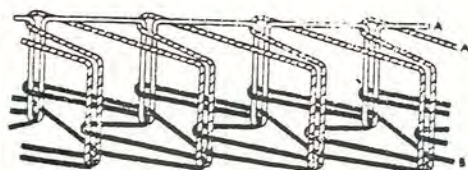
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por tres hilos: dos hilos de agujas A y A' y el hilo del looper B, se pasan lazadas de los hilos A y A' a través del material y se traen desde la parte inferior del material, alrededor del borde del material y hasta la parte superior del orillo de éste, allí se entrelazan con el hilo B, las lazadas de B se extienden desde este entrelazamiento hasta el punto de penetración de las agujas de los hilos A y A', donde son penetradas por las lazadas de la próxima puntada de los hilos

Puntada 601

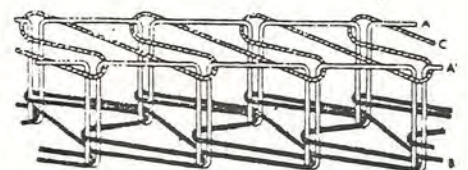
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por tres hilos: dos hilos de aguja A y A' y un hilo de looper B, se hacen pasar lazadas de los hilos A y A' a través del material hasta la parte inferior donde se entrelazan con el hilo B, se extienden lazadas del hilo A' a través del material hasta el punto de penetración de la próxima puntada del hilo A, donde son penetradas por lazadas de este hilo al entrar en la tela para formar la próxima puntada.

Puntada 602

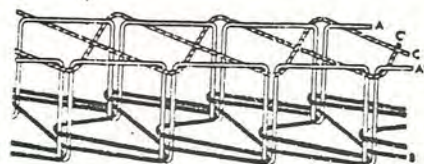
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por cuatro hilos: dos hilos de aguja A y A', un hilo del looper B y un hilo del recubridor superior C, se hacen pasar lazadas de los hilos A y A' a través de las lazadas del hilo C, preventivamente colocados a través de la superficie superior del material, luego se pasan a través del material hasta la parte inferior donde se entrelazan con las lazadas del hilo B.

Puntada 603

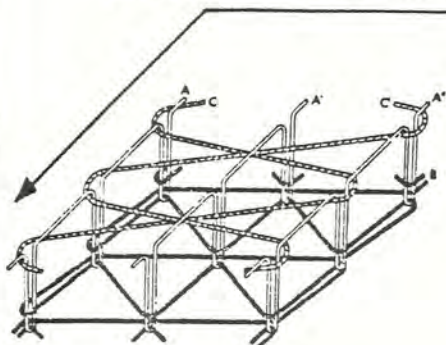
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada está formada por cinco hilos: dos hilos de agujas A y A', un hilo del looper B y dos hilos recubridores superiores C y C', se pasan lazadas de los hilos A y A' a través de las lazadas de los hilos C y C' previamente colocados sobre la parte superior del material y luego se hacen penetrar en el material hasta la parte inferior de éste, donde se entrelazan con las lazadas del hilo B.

Puntada 604

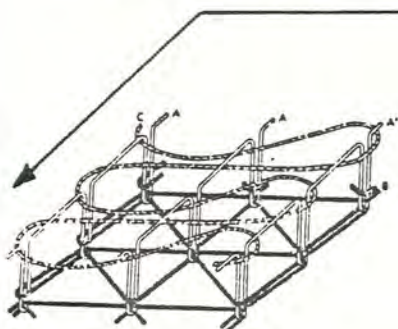
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formada por seis hilos: tres hilos de las agujas A - A' y A'', un hilo del looper B y dos hilos recibidores superiores C y C', se pasan lazadas de los hilos A, A' y A'' a través de las lazadas de los hilos C y C' ya colocados a través de la superficie superior del material, luego se hacen pasar estas lazadas a través del material y se entrelazan con las lazadas del hilo B en la superficie inferior del material.

Puntada 605

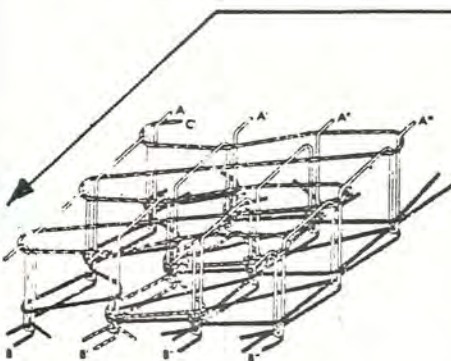
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Esta puntada se forma por cinco hilos: tres hilos de agujas A, A' y A'', un hilo del looper B y un hilo recubridor superior C, se pasan lazadas de los hilos A, A' y A'' a través de las lazadas del hilo C ya colocadas a través de la superficie superior del material, luego se hacen pasar a través del material y se entrelazan con las lazadas del hilo B en la superficie inferior del material.

Puntada 606

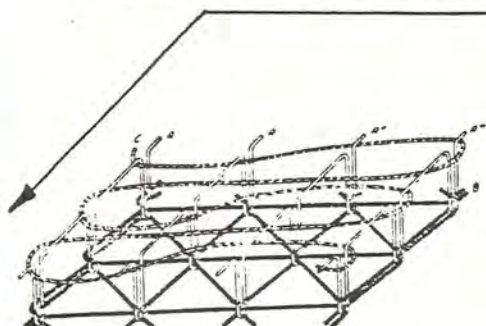
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntadas se forma con nueve hilos: cuatro hilos de agujas A, A', A'' y A''', cuatro hilos del looper B, B', B'', y B''' y un hilo recubridor superior C, se pasan lazadas de los hilos A, A', A'' y A''' a través de las lazadas del hilo C, ya colocado sobre la superficie superior del material y luego a través de éste hasta la parte inferior donde se entrelazan con los hilos B, de la siguiente manera: A y A' con B, A' y A'' con B' y B'' A'' y A''' con B'''.

Puntada 607

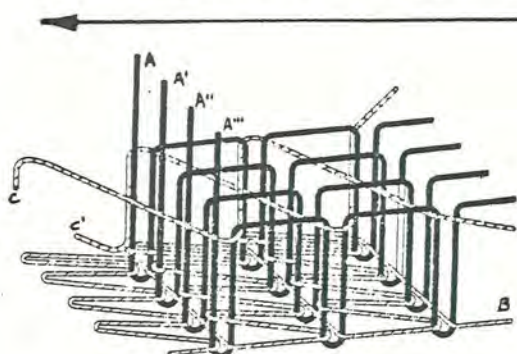
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por seis hilos: cuatro hilos de agujas A, A', A'' y A''', un hilo del looper B y un hilo recubridor superior C, se pasan lazadas de los hilos A, A', A'' y A''' a través de las lazadas del hilo C ya colocadas en la superficie superior del material, luego pasan a través del material hasta la parte inferior de éste donde se entrelazan con las lazadas del hilo B.

Puntada 608

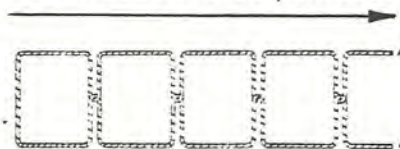
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma por siete hilos: cuatro hilos de las agujas A, A', A'', A''', un hilo del looper B y dos hilos de los recubridores C y C'. Se pasan lazadas de los hilos A, A', A'' y A''' a través de las lazadas de los hilos recubridores C y C', ya colocados sobre la superficie superior del material, luego pasan a través del material hasta la parte inferior de éste, donde se entrelazan con las lazadas del hilo B.

Puntada 701

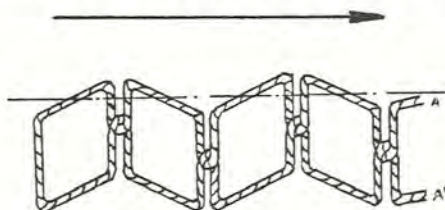
Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada se forma con un hilo de aguja continuo, que después de penetrar por primera vez se divide en dos partes, parte hilo de aguja A y parte hilo de Aguja A', en las penetraciones siguientes del hilo A, se entrelaza con A'; el hilo A se estira de tal forma que el entrelazamiento se efectúa en la mitad del espesor total del material que se cose. También puede lograrse esta puntada tomando el hilo de la bobina, pasándolo de abajo hacia arriba por el agujero de la plancha y entrelazando las agujas con éste. El tipo de puntada 701 es idéntico a la 301, con la excepción de la puntada inicial.

Puntada 704

Dirección de la formación sucesiva de puntadas



Este tipo de puntada está formado como la anterior por un sólo hilo; empleando como elementos mecánicos una aguja y un gancho rotatorio, su entrelazamiento y distribución sobre el material es similar a la puntada 701, pero con la excepción de que las puntadas individuales y sucesivas forman un zig - zag simétrico.

Nota: Se le da el nombre de puntada 704, por ser una derivación del doble respunte en zig zag No. 304; lo mismo ocurre con la puntada 701, que se deriva de la 301.

CALCULO DE CONSUMO DE HILO EN LAS PUNTADAS

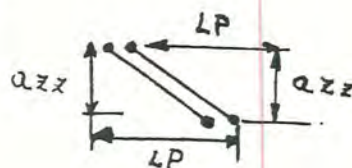
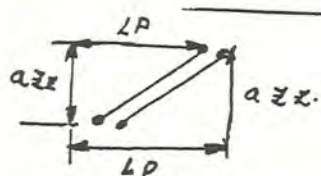
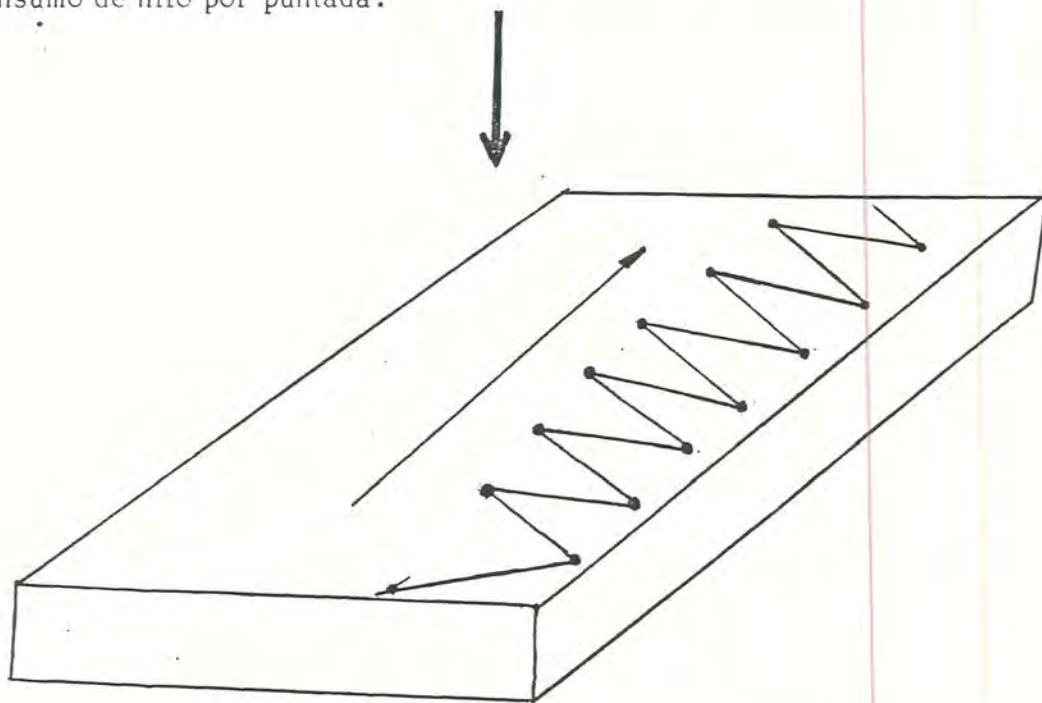
Al analizar este cálculo es necesario aclarar que su resultado final será matemático sin tener en cuenta: la clase de material a coser, el hilo empleado en las diferentes puntadas, la elasticidad del material, hilo y puntada, además de esto tampoco se tiene en cuenta el porcentaje de pérdida de hilo por prenda, dentro del cual estarán incluidos los trozos de puntadas iniciales y finales, las pérdidas por revientes y enhebradas, cambios de hilos, reprocesos, etc. Dicha pérdida y buscando un margen de seguridad suficiente se ha fijado entre 15% y 25% del consumo total de hilo por prenda, la fluctuación entre este 15% y 25% estará determinada por la calidad del material a coser, la calidad del hilo, la habilidad y eficiencia de la operaria, el correcto mantenimiento y estado de la maquinaria, etc.

NOMENCLATURA PARA EL CALCULO

La nomenclatura en el cálculo de consumo de hilo se basa generalmente en las letras iniciales de los distintos factores que entran en dicho cálculo, esta nomenclatura quedará así:

- | | | |
|-----|---------|---|
| 1° | LP | longitud de puntada |
| 2° | PPP | puntada por pulgada |
| 3° | Etm | espesor total del material a coser |
| 4° | Ltm | longitud total del material o prenda a coser |
| 5° | Sa | separación entre agujas adyacentes |
| 6° | Sta | separación total de agujas, tomada entre las agujas de los extremos |
| 7° | AZZ | ancho del zig zag |
| 8° | A s/h | ancho del sobrehilado |
| 9° | Ct/hpp | consumo total hilo por puntada |
| 10° | Nppr | número de puntadas por prenda |
| 11° | CT/hppr | Consumo total hilo por prenda |

Para facilitar su cálculo nos valdremos de un esquema adicional al de la puntada y supondremos que miramos la puntada por la parte superior, o sea por el sitio de penetración de las agujas; en este esquema no se aprecian las E_{tm} pero debemos tenerlos en cuenta al realizar el cálculo de consumo de hilo por puntada.

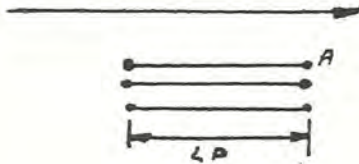


PROBLEMAS TIPO

1° SERIE 100

- a. Calcular el consumo total del hilo por puntada No 101 con los siguientes datos:

$$E_{tm} = 2.5 \text{ mm. } LP = 4 \text{ mm.}$$



Desarrollo

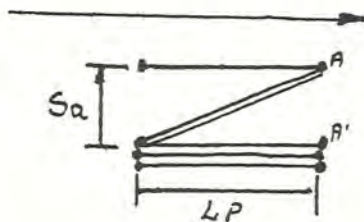
$$CT/hpp = 2 E_{tm} + 3 LP:$$

$$CT/hpp = (2 \times 2.5 \text{ mm.}) + (3 \times 4 \text{ mm}) =$$

$$CT/hpp = 5 \text{ mm} + 12 \text{ mm} = 17 \text{ mm}$$

$$R = CT/hpp = 17 \text{ mm}$$

- b. Calcular el consumo total de hilo en la puntada No 102 si $E_{tm} = 1.5 \text{ mm.}$,
 $LP = 4 \text{ mm.}$, $S_a = 3 \text{ mm}$



Desarrollo

$$CT/hpp = 4 e_{tm} + 4LP + 2\sqrt{LP^2 + S_a^2}$$

$$CT/hpp = (4 \times 1.5 \text{ mm}) + (4 \times 4 \text{ mm}) + 2\sqrt{4^2 \text{ mm} + 3^2 \text{ mm}}$$

$$CT/hpp = 6 \text{ mm} + 16 \text{ mm} + 2\sqrt{16 \text{ mm} + 9 \text{ mm}}$$

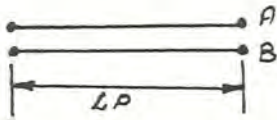
$$CT/hpp = 22 \text{ mm} + 2\sqrt{25 \text{ mm}}$$

$$CT/hpp = 22 \text{ mm} + 2 \times 5 \text{ mm} = 22 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 32 \text{ mm}$$

$$R = CT/hpp = 32 \text{ mm.}$$

NOTA: PARA LA SERIE 200 NO SE EFECTUA EL CALCULO POR QUE NO TIENE LP CONSTANTE, NI SUS TENSIONES SON LAS MISMAS EN CADA PUNTADA.

- a. Calcular el consumo total de hilo por puntada empleado en coser una prenda en máquina plana, si $Etm = 2 \text{ mm.}$, $LP = 6 \text{ ppp.}$



Desarrollo

$$25.4 \div 6 = 4.23 \text{ mm: } LP = 4.23 \text{ mm.}$$

$$CT/hpp = 2 Rtm + 2 LP$$

$$CT/hpp = 2 \times 2 \text{ mm} + 2 \times 4.23 \text{ mm} = 4 \text{ mm} + 8.46 \text{ mm}$$

$$CT/hpp = 12.46 \text{ mm.}$$

$$R = CT/hpp = 12.46 \text{ mm.}$$

- b. Calcular el consumo total de hilo por puntada producido en una máquina de zig zag (doble pespunte en zig zag 304) si $LP = 1/8" = 25.4$ dividido 8 = 3.17 mm. $Etm = 1.5 \text{ mm.}$ y $AZZ = 2.5 \text{ mm.}$

Desarrollo

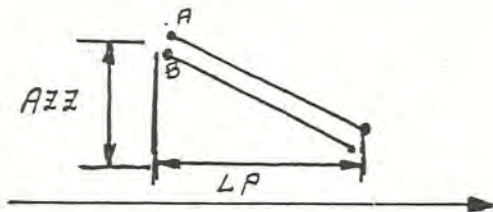
$$CT/hpp = 2Etm + 2\sqrt{LP^2 + AZZ^2}$$

$$CT/hpp = 2 \times 1.5 \text{ mm} + 2\sqrt{3.17^2 \text{ mm} + 2.5^2 \text{ mm}}$$

$$CT/hpp = 3 \text{ mm.} + 2\sqrt{10.04 \text{ mm} + 6.25 \text{ mm}} = 3 \text{ mm} + 2(\sqrt{16.29 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 3 \text{ mm.} + 2 \times 4.03 \text{ mm} = 3 \text{ mm} + 8.06 = 11.06 \text{ mm.}$$

$$R = CT/hpp = 11.06 \text{ mm}$$



- c. Cuál será el consumo total de hilo por prenda en las costuras de doble pespunte No 301, si la longitud total de la prenda cosida con dicha puntada (LTM) es de 1.25 met., $LP = 5 \text{ mm.}$, $Etm = 1.5 \text{ mm.}$

Desarrollo

$$LTM = 1.25 \text{ met.} = 1.250 \text{ mm}$$

$$\# \text{ puntadas de } 5 \text{ mm en } 1.250 \text{ mm} =$$

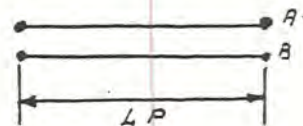
$$1.250 : 5 = 250$$

$$CT/hpp = 2 Etm + 2LP = 2 \times 1.5 \text{ mm} = 2 \times 5 \text{ mm} + 3 \text{ mm} + 10$$

$$CT/hpp = 3 \text{ mm} + 10 = 13 \text{ mm.}$$

$$CT/hppr = CT/hpp \times Nppr = 13 \text{ mm} \times 250 = 3.250$$

$$R = CT/hppr = 3.250 \text{ mm} = 3.25 \text{ met.}$$



- d. Cuál será el consumo total de hilo por puntada 312 con las siguientes especificaciones: $E_{tm} = 1.5 \text{ mm.}$, $LP = 10 \text{ PPP}$, $S_a = 2 \text{ mm.}$, $AZZ = 4 \text{ mm}$

Desarrollo

$$LP = 10 \text{ PPP} = 25.4 \text{ mm} \quad 10 = 2.54 \text{ mm.}$$

$$CT/hpp = 4 E_{tm} + 2 (\sqrt{LP^2 + AZZ^2}) + (\sqrt{(\sqrt{LP^2 + AZZ^2})^2 + S_a^2}) + S_a$$

$$CT/hpp = 4 \times 1.5 \text{ mm} + 2 (\sqrt{2.54^2 \text{ mm} + 4^2 \text{ mm}}) + (\sqrt{2.54^2 \text{ mm.} + 4^2 \text{ mm}})^2 + 2^2 \text{ mm} + 2 \text{ mm}$$

$$CT/hpp = 6 \text{ mm} + 2 (\sqrt{6.45 \text{ mm} + 16 \text{ mm}}) + (\sqrt{6.45 \text{ mm} + 16})^2 + 4 \text{ mm} + 2 \text{ mm}$$

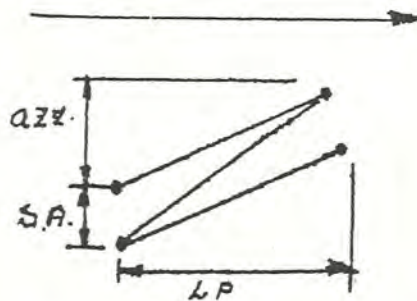
$$CT/hpp = 6 \text{ mm} + 2 (\sqrt{22.45 \text{ mm}}) + (\sqrt{22.45 \text{ mm}} + 4 \text{ mm}) + 2 \text{ mm.}$$

$$CT/hpp = 6 \text{ mm} + 2 \times 4.73 \text{ mm} + \sqrt{4.73 \text{ mm} + 4 \text{ mm}} + 2 \text{ mm}$$

$$CT/hpp = 6 \text{ mm} + 9.46 \text{ mm} + \sqrt{8.73 \text{ mm}} + 2 \text{ mm}$$

$$CT/hpp = 15.46 \text{ mm} + 2.95 \text{ mm} + 2 \text{ mm} = 20.41 \text{ mm.}$$

$$R = CT/hpp = 20.41 \text{ mm.}$$



3° SERIE 400

- a. Calcular el consumo total de hilo por puntada 401, si $E_{tm} = 1.5 \text{ mm.}$,
 $LP = 8 \text{ PPP}$

Desarrollo

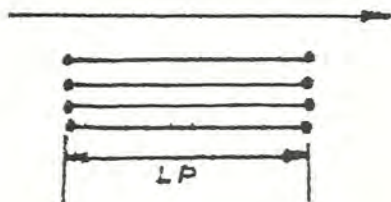
$$LP = 25.4 \text{ mm} \quad 8 = 3.17 \text{ mm.}$$

$$CT/hpp = 4 LP + 2 E_{tm}$$

$$CT/hpp = 4 \times 3.17 \text{ mm} + 2 \times 1.5 \text{ mm.}$$

$$CT/hpp = 12.68 \text{ mm.} + 3 \text{ mm} = 15.68 \text{ mm.}$$

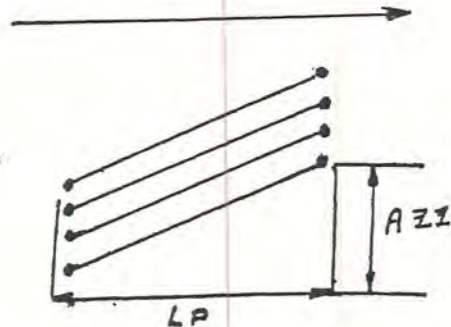
$$R = CT/hpp = 15.68 \text{ mm.}$$



- b. Cuál será el consumo total de hilo en una puntada tipo 404, si
 $E_{tm} = 2 \text{ mm}$, $LP = 4 \text{ mm}$ y $AZZ = 5 \text{ mm}$.

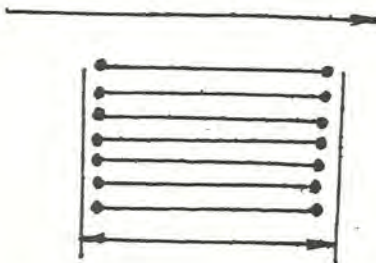
Desarrollo

$$\begin{aligned} CT/hpp &= 2 E_{tm} + 4 (\sqrt{LP^2 + AZZ^2}) \\ CT/hpp &= 2 \times 2 \text{ mm.} + 4 (\sqrt{4^2 \text{ mm} + 5^2 \text{ mm}}) \\ CT/hpp &= 4 \text{ mm} + 4 (\sqrt{16 \text{ mm} + 25 \text{ mm}}) \\ CT/hpp &= 4 \text{ mm} + 4 (\sqrt{41 \text{ mm}}) \\ CT/hpp &= 4 \text{ mm} + (4 \times 6.40 \text{ mm}) \\ CT/hpp &= 4 \text{ mm} + 25.60 \text{ mm} = 29.60 \text{ mm.} \\ R &= CT/hpp = 29.60 \text{ mm.} \end{aligned}$$



- c. Para una puntada tipo 406 con los siguientes datos: $E_{tm} = 1.5 \text{ mm}$, $LP = 8 \text{ PPP}$, $Sa = 3/16''$, cuál será el consumo total de hilo?

Desarrollo



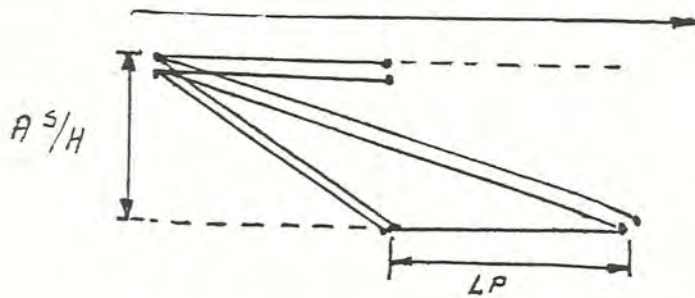
$$\begin{aligned} LP &= 25.4 \text{ mm} \quad 8 = 3.17 \text{ mm.} \\ Sa &= (25.4 \quad 16) 3 = 4.76 \text{ mm.} \\ CT/hpp &= 4 E_{tm} + 7LP + Sa + \sqrt{LP^2 + Sa^2} \\ CT/hpp &= 4 \times 1.5 \text{ mm} + 7 \times 3.17 \text{ mm} + 4.76 \text{ mm} + \\ &\quad \sqrt{3.17^2 \text{ mm} + 4.76^2 \text{ mm}} \\ CT/hpp &= 6 \text{ mm.} + 22.19 \text{ mm.} + 4.76 \text{ mm} + \sqrt{10.04 \text{ mm} + 22.65} \\ CT/hpp &= 32.95 \text{ mm.} + \sqrt{32.69} = 32.95 \text{ mm.} + 5.71 \text{ mm.} \\ R &= CT/hpp = 38.66 \text{ mm.} \end{aligned}$$

4° SERIE 500

- a. Calcular el consumo de hilo total en la puntada 504, si: $E_{tm} = 1.5 \text{ mm}$,
 $A s/h = 4 \text{ mm}$ y $LP = 8 \text{ PPP}$

Desarrollo

$$\begin{aligned} LP &= 25.4 \quad 8 = 3.17 \text{ mm} \\ CT/hpp &= 4 E_{tm} + 3 LP + 2 (\sqrt{A s/h^2 + LP^2}) + 2 (\sqrt{A s/h^2 + 2LP^2}) \\ CT/hpp &= 4 \times 1.5 \text{ mm} + 3 \times 3.17 \text{ mm.} + 2 (\sqrt{4^2 \text{ mm} + 3.17^2 \text{ mm}}) + 2 (\sqrt{4^2 \text{ mm} + (2 \times 3.17 \text{ mm})^2}) \end{aligned}$$



$$CT/hpp = 6 \text{ mm} + 9.51 \text{ mm} + 2 (\sqrt{16 \text{ mm} + 10.04 \text{ mm}}) + 2 (\sqrt{16 \text{ mm} + (6.34)^2})$$

$$CT/hpp = 15.51 \text{ mm} + 2 (\sqrt{26.04 \text{ mm}}) + 2 (\sqrt{16 \text{ mm} + 40.19 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 15.51 \text{ mm} + 2 \times 5.10 \text{ mm} + 2 (\sqrt{56.19 \text{ mm}})$$

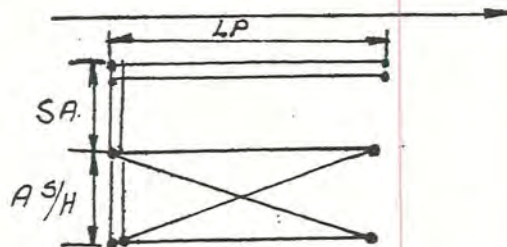
$$CT/hpp = 15.51 \text{ mm} + 10.20 \text{ mm} + 2 \times 7.49 \text{ mm}$$

$$CT/hpp = 25.71 \text{ mm} + 14.98 \text{ mm} = 40.69 \text{ mm}.$$

$$R = CT/hpp = 40.69 \text{ mm}.$$

- b. Calcular el consumo total de hilo por puntada en un sobrehilado No 512 con lo's siguientes datos: $E_{tm} = 3 \text{ mm}$, $A \text{ s/h} = 3 \text{ mm}$, $Sa = 3.5 \text{ mm}$ y $LP = 2.5 \text{ mm}$.

Desarrollo



$$CT/hpp = 6 E_{tm} + 4 LP + 2 Sa + 2 A \text{ s/h} + 2 (\sqrt{LP^2 + A \text{ s/h}^2})$$

$$CT/hpp = 6 \times 3 \text{ mm} + 4 \times 2.5 \text{ mm} + 2 \times 3.5 \text{ mm} + 2 \times 3 \text{ mm} + 2 (\sqrt{2.5^2 \text{ mm} + 3^2 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 18 \text{ mm} + 10 \text{ mm} + 7 \text{ mm} + 6 \text{ mm} + 2 (\sqrt{6.25 \text{ mm} + 9 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 41 \text{ mm} + 2 (\sqrt{15.25 \text{ mm}}) = 41 \text{ mm} + 2 \times 3.90 \text{ mm}$$

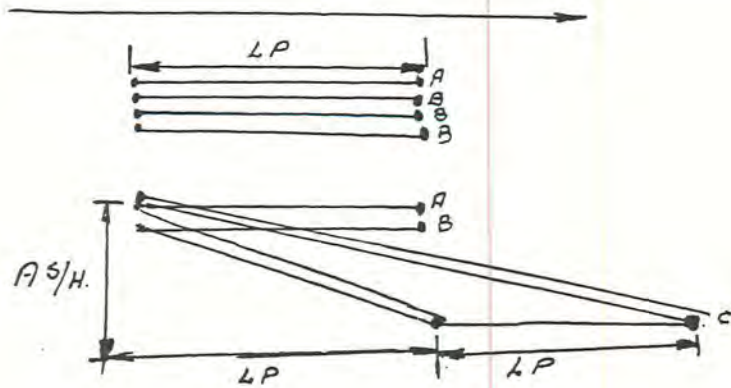
$$CT/hpp = 41 \text{ mm} + 7.8 \text{ mm} = 48.8 \text{ mm}.$$

$$R = CT/hpp = 48.8 \text{ mm}.$$

- c. Calcular el consumo total de hilo en una puntada deseguridad tipo 516 si:

$$LP = 3.5 \text{ mm}, E_{tm} = 0.7 \text{ mm} \text{ y } A \text{ s/h} = 4 \text{ mm}.$$

Desarrollo



CT/hpp=1 puntada tipo 401 + 1 puntada tipo 504

CT/hpp = (4LP + 2 Et m) = 401 y

$$4 Et m + 3 LP + 2 (\sqrt{As/h^2 + LP^2}) + 2 (\sqrt{As/h^2 + (2 LP)^2})$$

$$CT/hpp = 7 LP + 6 Et m + 2 (\sqrt{As/h^2 + LP^2}) + 2 (\sqrt{As/h^2 + 2 LP^2})$$

$$CT/hpp = 7 \times 3.5 \text{ mm} + 6 \times 0.7 \text{ mm} + 2 (\sqrt{4^2 \text{ mm} + 3.5^2 \text{ mm}}) + 2 (\sqrt{4^2 \text{ mm} + (2 \times 3.5)^2 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 24.5 \text{ mm} + 4.2 \text{ mm} + 2 \text{ mm} + 2 (\sqrt{16 \text{ mm} + 12.25 \text{ mm}}) + 2 (\sqrt{16 \text{ mm} + 49 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 28.7 \text{ mm} + 2 \sqrt{28.25 \text{ mm}} + 2 (\sqrt{16 \text{ mm} + 49 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 28.7 \text{ mm} + 2 \times 5.31 \text{ mm} + 2 \sqrt{65 \text{ mm}}$$

$$CT/hpp = 28.7 \text{ mm} + 10.62 \text{ mm} + 2 \times 8.06 \text{ mm}$$

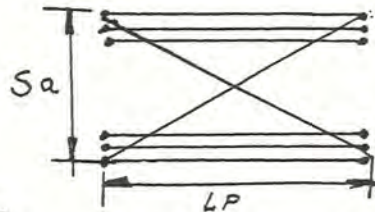
$$CT/hpp = 39.32 \text{ mm} + 16.12 \text{ mm} = 55.44 \text{ mm}.$$

$$R = CT/hpp = 55.44 \text{ mm}.$$

5° SERIE 600

- a. Cuál será el consumo de hilo por puntada tipo 603, si: LP=10 PPP,
Et m= 1.2mm, Sa= 4 mm.

Desarrollo



$$LP = 25.4 : 10 = 2.54 \text{ mm}$$

$$CT/hpp = 4 Et m + 6 LP + Sa + 2 (\sqrt{LP^2 + Sa^2})$$

$$CT/hpp = 4 \times 1.2 \text{ mm} + 6 \times 2.54 \text{ mm} + 4 \text{ mm} + 2 (\sqrt{2.54^2 \text{ mm} + 4^2 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 4.8 \text{ mm} + 15.24 \text{ mm} + 4 \text{ mm} + 2 (\sqrt{6.45 \text{ mm} + 16 \text{ mm}})$$

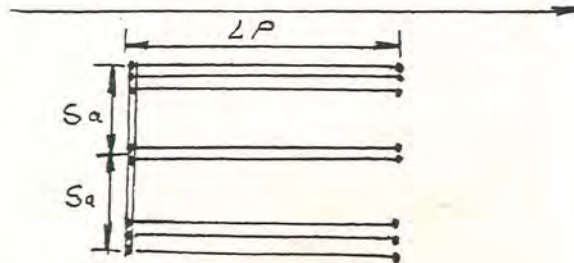
$$CT/hpp = 24.04 \text{ mm} + 2 (\sqrt{22.45 \text{ mm}}) = 24.04 + 2 \times 4.73 \text{ mm}.$$

$$CT/hpp = 24.04 \text{ mm} + 9.46 \text{ mm} = 33.5 \text{ mm}.$$

$$R + CT/hpp = 33.5 \text{ mm}.$$

- b. Cuál será el consumo total de hilo en una puntada tipo 605, si:
 $S_a = 1/4$, $E_t m = 0.75$ mm, $LP = 6$ PPP

Desarrollo



$$S_a = 25.4 : 4 = 6.35 \text{ mm}$$

$$LP = 25.4 : 6 = 4.23 \text{ mm}$$

$$CT/hpp = 6 E_t m + 8LP + 4 S_a + \sqrt{LP^2 + (2S_a)^2} + /2 (\sqrt{LP^2 + S_a^2})$$

$$CT/hpp = 6 \times 0.75 \text{ mm} + 8 \times 4.23 \text{ mm} + 4 \times 6.35 \text{ mm} + \sqrt{4.23^2 \text{ mm} + (2 \times 6.35 \text{ mm})^2} + 2(\sqrt{4.23^2 \text{ mm} + 6.35^2 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 4.5 \text{ mm} + 33.84 \text{ mm} + 25.4 \text{ mm} + \sqrt{17.89 \text{ mm} + 12.7^2 \text{ mm}} + 2 \sqrt{17.89 \text{ mm} + 40.32}$$

$$CT/hpp = 63.74 + \sqrt{17.89 \text{ mm} + 161.29 \text{ mm}} + 2 (\sqrt{58.21 \text{ mm}})$$

$$CT/hpp = 6.374 + \sqrt{179.18 \text{ mm}} + 2 \times 7.62 \text{ mm}$$

$$CT/hpp = 6.374 \text{ mm} + 13.38 + 15.24 \text{ mm}$$

$$CT/hpp = 92.36 \text{ mm.}$$

$$R = CT/hpp = 92.36 \text{ mm.}$$

6° SERIE 700

NOTA: PARA EL CALCULO DE CONSUMO DE HILO POR PUNTADA EN LOS TIPOS 701 y 704 SE PROCEDE DE LA MISMA MANERA QUE EN LOS TIPOS 301 y 304.

. / .

Nota: El presente artículo fue cedido gentilmente por " El centro de Diseño y Confección del Sena, Regional Medellín "

