

29/12/2011



CURSO FORMATIVO MÁQUINAS DE COSER
SINGER



Rotativas y Oscilantes | *Oriol Solanas*

ÍNDICE

Página

• Diferencias entre máquina Oscilante y máquina Rotativa.....	2
• Ajuste altura barra de aguja	
○ Oscilante.....	4
○ Rotativa.....	11
• Altura del enhebrador automático	
○ Oscilante.....	5
○ Rotativa.....	11
• Regulación del tensor de hilo	
○ Oscilante.....	5
○ Rotativa.....	12
• Punto de inversión (Oscilante) o regulación de lanzadera (Rotativa)	
○ Oscilante.....	5
○ Rotativa.....	13
• Arrastre	
○ Oscilante.....	6
○ Rotativa (Mecánica igual que oscilante).....	6
○ Rotativa (Electrónica).....	14
• Altura del arrastre	
○ Oscilante.....	6
○ Rotativa (Mecánica igual que oscilante).....	6
○ Rotativa (Electrónica).....	14
• Centrado de aguja	
○ Oscilante.....	7
○ Rotativa.....	17
• Regulación del “punto cero”	
○ Oscilante.....	8
○ Rotativa (Mecánica igual que oscilante).....	8
○ Rotativa (Electrónica).....	18
• Regulación de velocidad (electrónicas)	
○ Oscilante.....	9
○ Rotativa (Mecánica igual que oscilante).....	9
○	
• Fallos comunes	
○ Oscilante.....	9
• Ajuste correa distribución inferior (Sólo Rotativas).....	12
• Eliminar juego de la lanzadera (Sólo Rotativas).....	12
• Regulación de las piezas inferiores (Sólo Rotativas).....	13
• Regulación tensión de hilos	
○ Oscilante.....	10
○ Rotativa (Mecánica igual que oscilante).....	10
○ Rotativa (Tirahilos horizontal).....	15
• Arandela porta canillas (Sólo Rotativas).....	16
• SERIES XL	
○ Diferencias con rotativas electrónicas.....	19
○ Centrado de aguja.....	20
○ Regulación tirahilos.....	20
○ Cómo interpretar el número de serie.....	21

En el primer manual editado el 24/12/2010 “Manual de Reparación Máquinas de coser-Parte1” ya identificamos cada uno de los componentes con el nombre, por lo que cuando en este manual hablemos de Cápsula, Lanzadera, Arco de cierre, muelle de impulsión o Balancín, ya lo asociaremos sin problema a la pieza concreta.

Si hay problemas con estos puntos es importantísimo contactar con PRESAT para que le hagan llegar el primer manual.

En este segundo manual nos centraremos en ajustes y reparación de parámetros concretos centrados en las máquinas Singer.

Las máquinas de coser Singer pueden ser más o menos sofisticadas, con más o menos tipos de puntada, incluso puedes ser mecánicas o electronicas, pero todas ellas se dividen en 2 grandes grupos y los ajustes son siempre los mismos sea cual sea su sofisticación.

Los grupos son OSCILANTES y ROTATIVAS.

OSCILANTE

Identificaremos estas máquinas porque la lanzadera no da la vuelta completa, sino que oscila de un lado a otro haciendo “la barca”. Una vez montada el conjunto de lanzadera, cápsula y canilla queda vertical y de ahí que también se las conozca como “Vertical”.



ROTATIVA

Identificaremos estas máquinas porque la lanzadera gira continuamente rotando sobre su eje. Una vez montada el conjunto de lanzadera, cápsula y canilla queda horizontal posado bajo la aguja y de ahí que también se las conozca como “Horizontal”.



Los puntos a revisar son los que detallaremos a continuación, per hay que tener en cuenta que es muy conveniente seguir siempre los siguientes puntos y en el mismo orden ya que si no ajustamos por ejemplo el punto segundo, nunca podremos ajustar correctamente el tercero ni sucesivos.

Recomendamos, por tanto, para una correcta revisión seguir los ajustes en el orden marcado y mostrado en la siguiente figura dependiendo del tipo de máquina

OSCILANTE



ROTATIVA



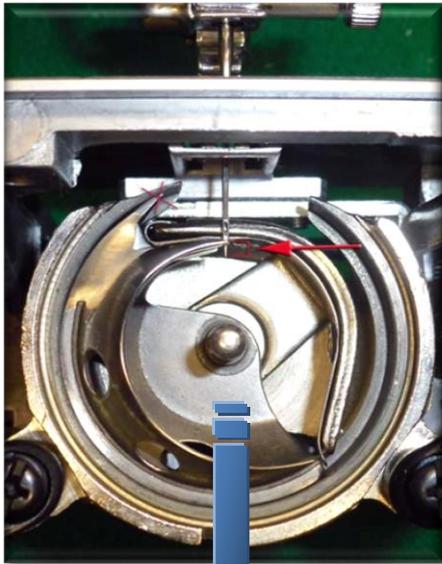
Puede parecer que son muchos puntos a ajustar, pero en realidad puede hacerse en un momento ya que no hay que ajustarlos, tan solo hay que revisar si están correctos o no y ajustar tan solo el que esté mal.

En las imágenes se han puesto todos los puntos, pero también hay que tener en cuenta que hay algunos como el enhebrador automático, o el regulador de velocidad que no se encuentran en todas las máquinas.

AJUSTES MÁQUINA OSCILANTE (Vertical).

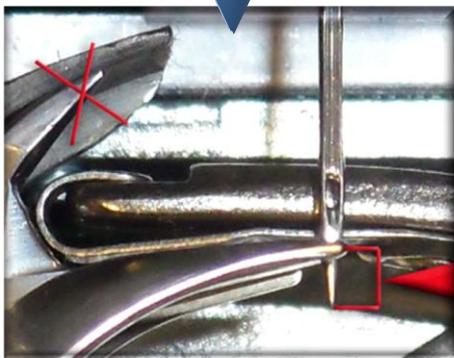
✓ *Altura de barra de aguja*

Posicionar con los mandos (o electrónica) la aguja en puntada central y asegurarse que queda en el centro.

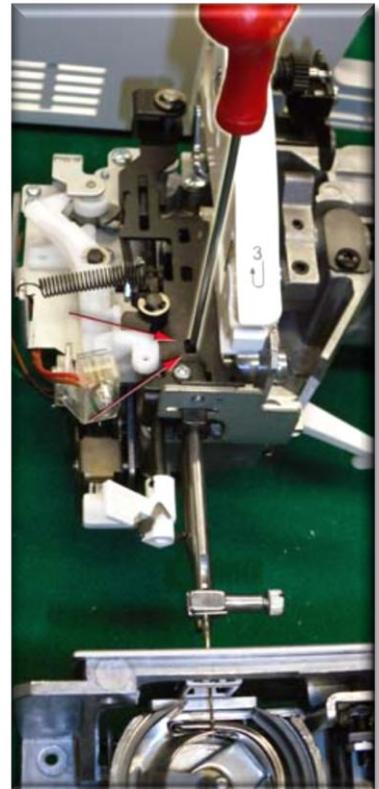


Cuando bajamos la barra de aguja (con la aguja montada), en su PMI (Punto Máximo Inferior) la punta de la aguja debe pasar 1mm bajo la lanzadera.

Atención que no debe confundirse con la punta de la lanzadera

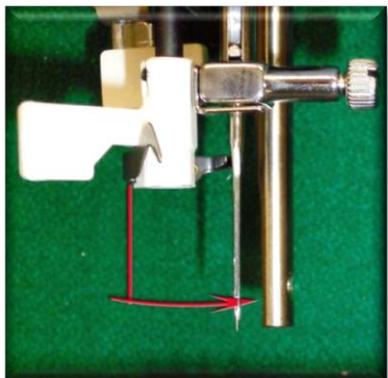


La altura se regula mediante un tornillo de allen situado en la barra 



✓ **Altura del enhebrador automático**

No todas las máquinas tienen esta opción. Esto consiste en una pieza mecánica que sirve para enhebrar el hilo en la aguja y debe, por tanto, estar ajustado en altura para que entre dentro del orificio de la aguja.



Para el ajuste tan solo hay que colocar la aguja en el PMS (Punto máximo superior) y bajar con la mano la pieza de la foto izquierda para encajarla en el agujero de la aguja.

Si no coincide, mediante el tornillo allen de la foto derecha podemos regular la altura para que coincidan.



✓ **Regulación del tensor de hilo**

La palanca que tensa el hilo tan solo es regulable en máquinas antiguas. Ninguna de las máquinas modernas permite la regulación.

Cuando la lanzadera llega a la mitad justa en la parte inferior, el tensor debe empezar a subir. Se regula directamente por la leva que mueve el tensor.

✓ **Punto de inversión**

Es el punto donde cambia el sentido de giro de la lanzadera.

Debe colocarse la posición de aguja totalmente a la izquierda.

Cuando la curva interna de la lanzadera (donde apoya el muelle de impulsión) queda en línea con el orificio inferior donde encaja el arco de cierre, es el punto exacto donde debe hacer el cambio y en este mismo punto, la barra de aguja debe estar en el PMS (Punto Máximo Superior)

Para facilitar un poco la explicación, se ha marcado con un círculo el punto donde debe hacer el cambio y la barra debe estar en PMS (Foto 1). En la otra imagen (Foto 2) se ha ampliado la zona exacta y se ha delimitado con una línea el punto exacto de cambio de sentido.



Foto 1



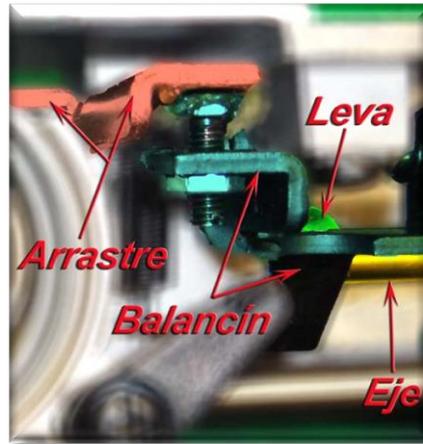
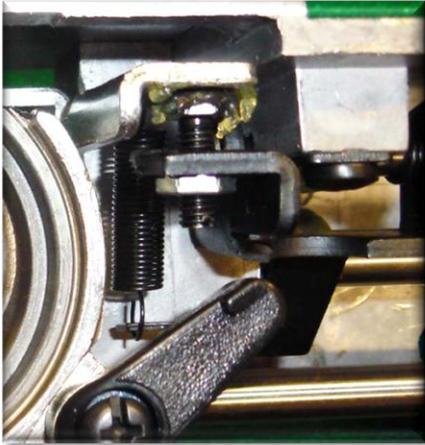
Foto 2

✓ **Arrastre**

En el PMS del arrastre se regula con una leva excéntrica.

El PMS del arrastre debe coincidir con el PMS

En la siguiente imagen puede verse todo el mecanismo con nitidez y en la imagen coloreada, se ha desenfocado todo lo que no afecta al arrastre y coloreado y nombrado aquellas partes que si influyen en el movimiento del arrastre.



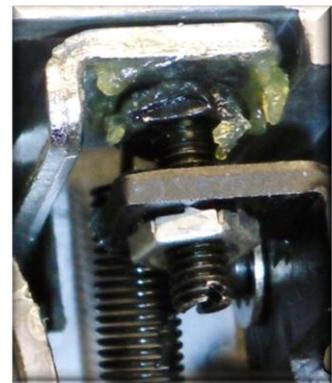
En este punto hablamos de localizar y ajustar el PMS, que no tiene nada que ver con la regulación de la altura que trataremos en el siguiente punto. Simplemente buscamos el punto más alto.

Este punto debe coincidir con el mismo momento en que la barra de aguja llegue a su PMS y se ajusta mediante un tornillo allen que hay fijando la leva (en color verde en la foto).

✓ **Altura del arrastre**

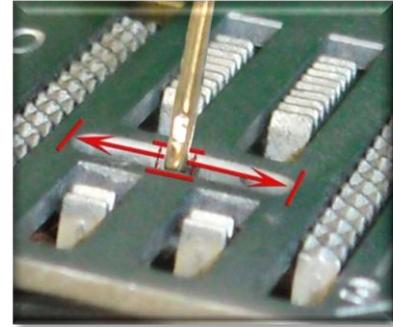
En su PMS, el arrastre (los dientes) debe salir 1mm por encima de la placa de aguja.

La regulación es muy sencilla y se hace mediante el tornillo con tuerca de fijación que aparece en la foto situado entre el balancín y el arrastre.



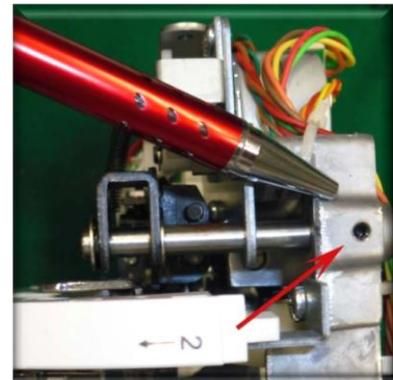
✓ **Centrado de aguja**

Hay que asegurarse de que con la aguja en posición “puntada central” seleccionada (ya sea por mando mecánico, o electrónica), la aguja está realmente en el centro.

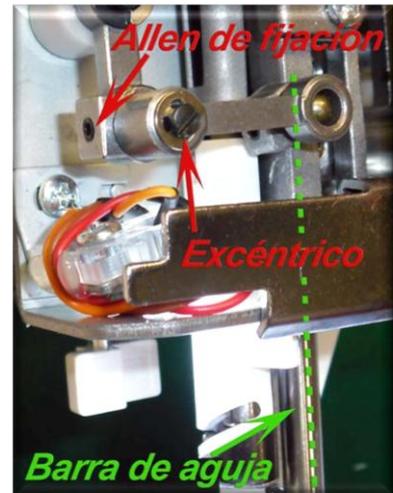


No es necesario tomar medidas exactas entre los bordes del orificio de placa de aguja y aguja (distancias laterales y frontal/trasera). Es una operación que puede hacerse visualmente.

La posición hacia adelante o hacia atrás se regula con un tornillo allen situado en la parte alta de la cabeza de la máquina.



La posición lateral se ajusta directamente sobre la leva que mueve la barra a derecha o a izquierda. En la foto ponemos un caso concreto y no todas se ajustan con el mismo sistema, pero sí que todas se ajustan por el mismo sitio.



En este caso, simplemente hay un allen que fija el mecanismo, y un tornillo plano que en realidad es un eje excéntrico que al moverlo nos cambiará la posición de la barra. Una vez ajustado simplemente hay que volver a fijar el allen.

✓ Regulación del “punto cero”

El “punto cero” consiste en que en puntadas como la de “punto elástico (imagen), la aguja perfora la tela y posteriormente vuelve a hacer otra puntada en el mismo punto exacto que lo hizo antes.

Si esto no se cumple, la máquina no podría hacer dibujos como el “punto elástico, o coser botones.



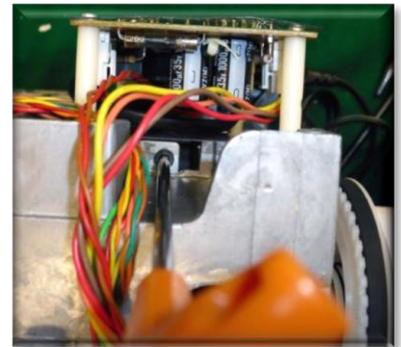
Se selecciona el “punto elástico” y se utiliza un papel en vez de usar tela. (Estas pruebas siempre sin hilo, sólo con la aguja)

Giramos el tambor con la mano y vemos que la aguja perfora el papel, seguimos girando y cuando cose hacia atrás (nosotros siempre giramos en el mismo sentido) vemos que la aguja entra exactamente en el mismo orificio que ha hecho antes.

Si esto no se cumple, debemos ajustarla:

Ajuste con una máquina electrónica (Por ejemplo 6160)

Se regula mediante un potenciómetro que hay en la placa. En la foto podemos ver el tornillo de ajuste de la 6160, pero todas las electrónicas tienen un potenciómetro para el ajuste y normalmente las carcasas tienen un orificio que facilita el ajuste sin necesidad de desmontar.



Ajuste con una máquina mecánica

Las mecánicas se regulan mediante un tornillo que hay bajo el tambor.

Otro sistema para comprobar el punto cero es mediante una hoja de papel y la selección de la puntada para botones.

Se pone la máquina en marcha con el papel y el prensatelas bajado durante 30 segundos. Las perforaciones pueden moverse hasta 2'56cm. Si se mueve menos, es correcto.

✓ **Regulación de velocidad (electrónicas)**

Las máquinas mecánicas no tienen regulación de velocidad.

Las máquinas electrónicas tienen regulación de velocidad. Dentro de las electrónicas, tenemos las de alta gama (y precio elevado) y las más sencillas. Estas últimas tienen un potenciómetro dentro del pedal, pero no regula la velocidad, tan solo regula el punto de arranque.

Las electrónicas de alta gama tienen la opción de ajustar la velocidad mediante un potenciómetro en la placa electrónica.

✓ **Fallos comunes (electrónicas)**

Al ponerlas en marcha, la máquina hace un auto test de sistemas y micros. En el caso de que alguno falle se bloquea marcando un error en el display o mediante parpadeo de LEDs, un pitido, etc.

En el manual explica en cada modelo el significado de los diferentes posibles parpadeos, códigos de error, etc.

El mensaje de este punto es que muchas de las placas electrónicas que se cambian, en realidad están correctas ya que el problema reside en un micro y no en la placa. Cambiando la placa aumentamos el coste de la reparación en garantía falseando las estadísticas reales sobre las averías de los modelos y dedicamos más tiempo a una reparación cuando igualmente habrá que localizar la avería.

Antes de cambiar una placa electrónica, revisar siempre los siguientes micros:

- Micro de carga de canillas
- Micro de la leva para ojales
- Micro del motor del transporte (arrastre)
- Micro del motor Zig-Zag (excepto la 6160)

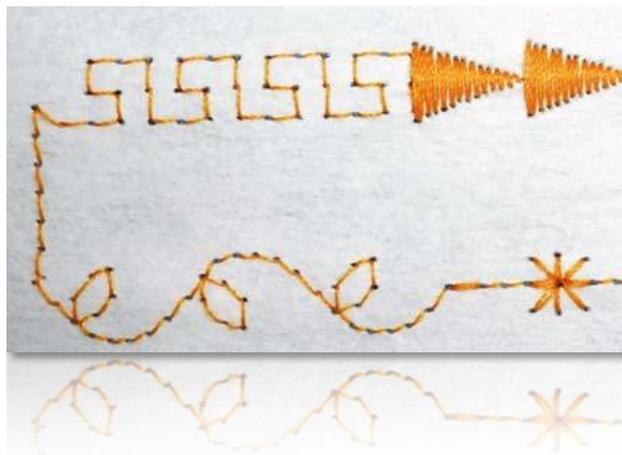
✓ Regulación tensión de hilos

Con la prueba final de cosido puede acabar de ajustarse la tensión de los hilos. Este ajuste se hace dependiendo del resultado de la prueba.

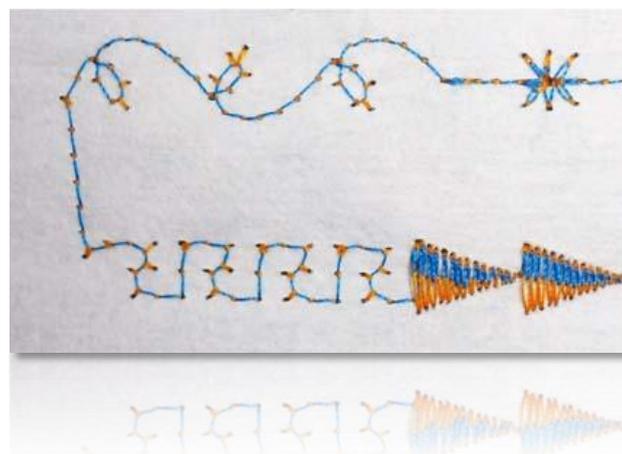
Se carga hilo en la canilla y se pone una bobina para el hilo superior. Puede hacerse con cualquier color, pero facilita mucho la labor utilizar 2 hilos totalmente diferentes. Si tenemos en cuenta que la tela probablemente será blanca, yo personalmente utilizo azul eléctrico y naranja ácido. De este modo veremos con facilidad si un color es arrastrado hacia el otro lado de la tela.

- Seleccionamos Zig-Zag con ancho medio, largo de puntada medio y cosemos.
- Si el hilo de arriba sale por abajo (el nudo entre los hilos), el problema es falta de tensión de arriba.
- Si el hilo de abajo sale por arriba (el nudo entre los hilos), el problema es falta de tensión de abajo (la cápsula), o exceso de tensión de arriba.
- Cada punto que movamos en el tensor del hilo superior, equivale a $\frac{1}{4}$ de vuelta del tensor de la cápsula.

Por ejemplo, en esta muestra puede parecer que el hilo que queda arriba está perfecto (Naranja)



Pero si le damos la vuelta, podemos ver con claridad (gracias a los 2 colores) cómo el hilo azul está arrastrando hacia su lado de la tela al hilo naranja. En este caso concreto, deberíamos tensar el hilo superior (naranja) o destensar el hilo inferior (azul) para igualar la tensión en ambas caras de la tela.



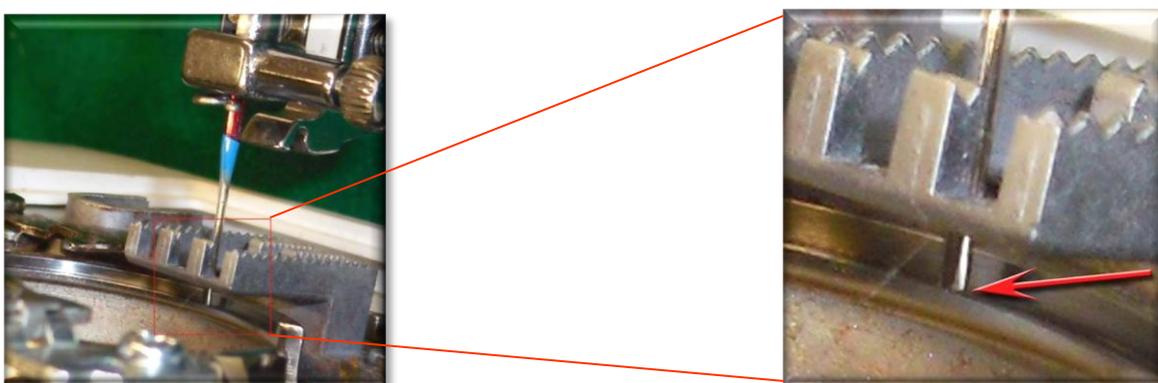
AJUSTES MÁQUINA ROTATIVA (Horizontal).

✓ *Altura de barra de aguja*

Para este ajuste necesitaremos una herramienta especial (galga) que SINGER no facilita y que debemos hacer nosotros mismos.

Consiste en romper una aguja y limarla hasta que tenga una medida exacta de 2'89cm. Esta aguja es la que utilizaremos siempre para ajustar la altura de TODAS las Singer rotativas, pero esta aguja tan solo se utiliza para este ajuste. El resto de ajustes se realiza con una aguja normal.

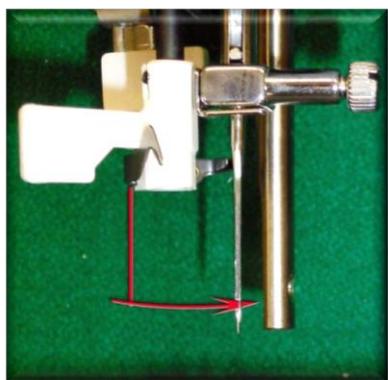
Con esa aguja (2'89cm) colocada en la máquina y con la aguja posicionada en el centro, cuando movemos el tambor hasta el PMI (Punto Máximo Inferior) de la barra de aguja, en ese punto debe quedar la punta de la aguja justo sobre el perfil que se muestra en la foto.



En el caso de que no coincida, puede ajustarse la altura con el allen inferior de los 2 que hay en la barra de aguja. Para una imagen más orientativa, ver la foto de la derecha de la página 4.

✓ *Altura del enhebrador automático*

No todas las máquinas tienen esta opción. Esto consiste en una pieza mecánica que sirve para enhebrar el hilo en la aguja y debe, por tanto, estar ajustado en altura para que entre dentro del orificio de la aguja.



Para el ajuste tan solo hay que colocar la aguja en el PMS (Punto máximo superior) y bajar con la mano la pieza de la foto izquierda para encajarla en el agujero de la aguja.

Si no coincide, mediante el tornillo allen de la foto derecha podemos regular la altura para que coincidan.



✓ **Regulación del tensor de hilo**

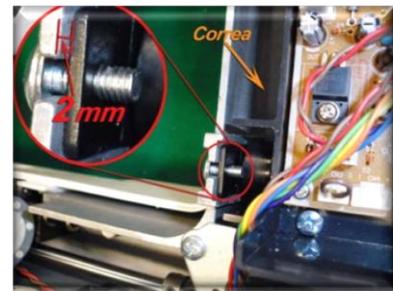
La palanca que tensa el hilo tan solo es regulable en máquinas antiguas. Ninguna de las máquinas modernas permite la regulación.

Cuando la lanzadera llega a la mitad justa en la parte inferior, el tensor debe empezar a subir. Se regula directamente por la leva que mueve el tensor.

✓ **Ajuste correa distribución inferior**

Las máquinas rotativas transmiten el movimiento a los componentes inferiores mediante una correa desde su eje principal (el superior del Tambor) al eje inferior. Es una correa dentada y el ajuste de la tensión es muy importante debido a que si se salta un diente de la correa, nos desajustará absolutamente todos los componentes de la parte inferior respecto a los de la parte superior.

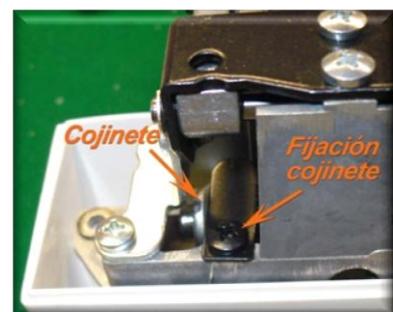
El ajuste es muy sencillo, consiste simplemente en ajustar el tensor (ver foto) a 2mm del chasis.



✓ **Eliminar juego de la lanzadera**

La lanzadera puede tener un juego u holgura, pero debe ser mínimo (menos de 1 mm). Si el juego es excesivo debemos ajustarlo

Al final del pie de la máquina encontramos el eje que mueve la lanzadera y un cojinete de fricción. Este cojinete está roscado, por lo que si liberamos la fijación y lo movemos (roscando) unos milímetros, eliminaremos el juego de la lanzadera. Una vez ajustado, simplemente hay que volver a apretar el fijador.

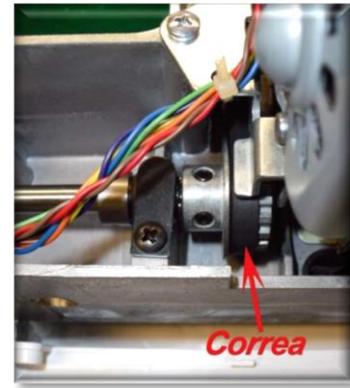


✓ **Regulación de las piezas inferiores**

A veces la 2ª correa se destensa y se salta 1 diente de la corona inferior, con lo que se sale de punto y se desajusta todo (se sale de punto).

Lo primero es ajustar nuevamente la tensión de la correa (Página 12)

Lo segundo es la **regulación del transporte**

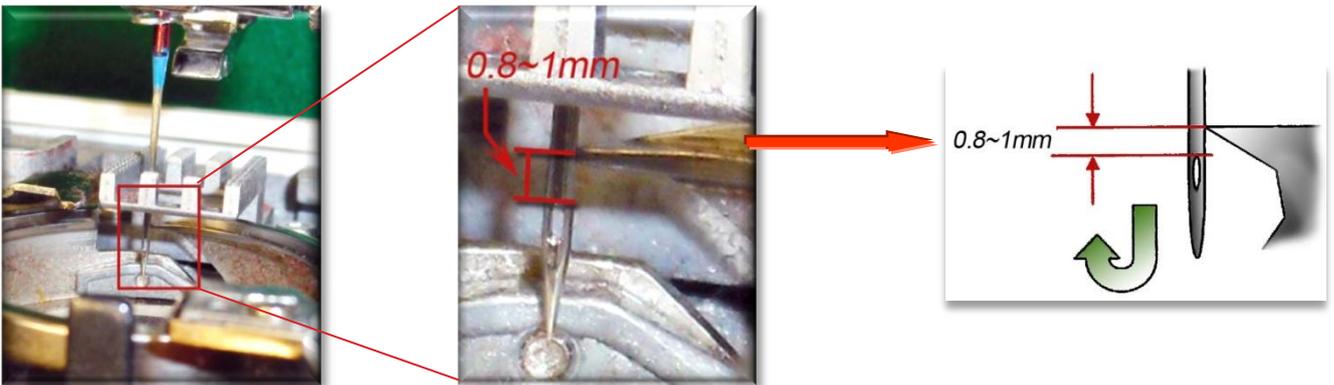


- Cuando la aguja entra en la tela, el arrastre no debe moverse. Si se mueve hay que ajustarlo:
 - Movemos el tambor manualmente y cuando la aguja se encuentra a 4mm de altura sobre la placa de aguja (tanto antes de entrar como después de salir), el arrastre debe estar escondido.
 - Para ajustarlo aflojamos los dos allen de la corona dentada de la correa (foto de arriba)
 - Colocamos la aguja a 4mm de altura sobre la placa de aguja (Atención, se coloca “**entrando**” y no “**saliendo**”)
 - Se gira el arrastre hasta el punto justo en que está entrando en la parte de atrás.
 - Se reaprieta la corona dentada nuevamente presionándola a la izquierda para anular el juego.

✓ **Regulación de lanzadera**

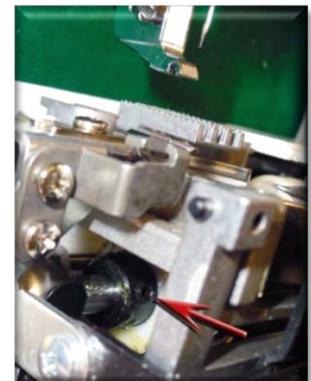
Para ajustar la lanzadera debemos seleccionar la posición de la aguja totalmente a la izquierda con cosido “recto”.

Con el tambor bajamos la aguja, y cuando empieza a subir, la punta de la lanzadera debe estar entre 0’8mm y 1mm sobre el agujero.



La regulación se hace mediante un pequeño anclaje que hay justo al lado del sinfín fijado con 2 tornillos allen. Se aflojan y se regula la lanzadera con la mano hasta el punto indicado arriba.

Si no pueden apretarse nuevamente los 2 tornillos, se aprieta primero 1 lo necesario para poder girar la lanzadera sin que se mueva la regulación y apretar entonces el otro. Reapretar todo y queda listo.



✓ **Arrastre**



En el PMS del arrastre de las máquinas rotativas electrónicas no puede regularse porque lo ajusta un motor.

El PMS del arrastre debe coincidir con el PMS.

✓ **Altura del arrastre (Electrónicas)**

En su PMS, el arrastre (los dientes) debe salir 1mm por encima de la placa de aguja.

La regulación es muy sencilla y se hace mediante el tornillo que en las electrónicas Rotativas, generalmente es de plástico y está situado en la parte trasera del arrastre.

Es importante aflojar primero la tuerca de fijación para no partir el tornillo



✓ **Regulación del tirahilos horizontal**

Si no está bien regulado puede hacer cosas diferentes y aleatoriamente como romper hilos o agujas, pelotas de hilo en la lanzadera, etc. No tiene un síntoma concreto que confirme que lo que está mal es el tirahilos horizontal.

Hay dos tipos, el primero es el más antiguo puede identificarse por el gran taco de goma que lleva en el eje, y el nuevo lleva un taco mucho menor.

En la primera foto vemos el silentblock grande que si no estaba bien engrasado daba problemas al desgastarse



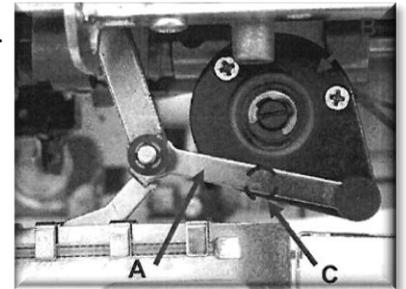
El juego entre los engranajes que tocan el silentblock (cualquiera de los dos tipos) debe ser mínimo (o nulo), los ajustes son diferentes para cada tipo de sistema:

Silentblock grande

Se aflojan los dos tornillos allen que hay bajo el sinfín vertical y se gira el tornillo central del sinfín. Este tornillo es excéntrico y acerca o aleja los engranajes.

Si el juego es correcto, simplemente habrá que ajustar la posición del tirahilos.

- Con la aguja en PMI, la barra (A) debe tapar el tornillo (C) (la primera foto en color es correcta)
- Si no coincide así, hay que aflojar los allen del eje principal (donde está el silentblock) y ajustarlo a mano.

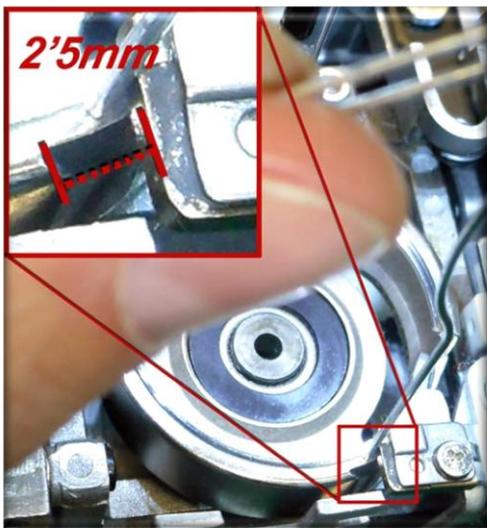
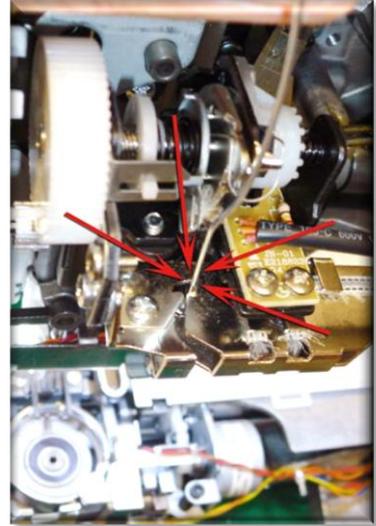


Silentblock pequeño

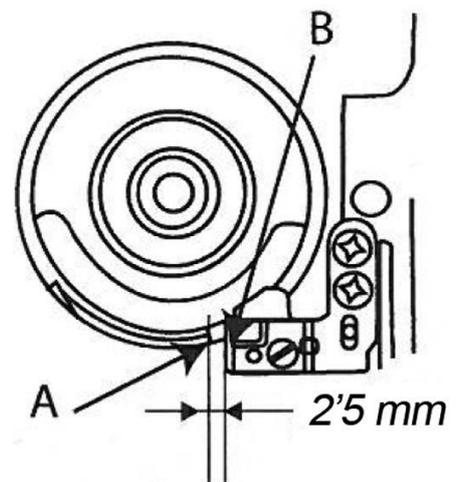
Primero debemos eliminar el juego entre los engranajes (si lo tuviera) procediendo de la misma forma que en el anterior tipo

Si el juego es correcto, simplemente habrá que ajustar la posición del tirahilos.

- Se pone algo en el agujero de la foto marcado con flechas (hemos utilizado un clip de oficina), y cuando el gancho lo coge.....



- La marca de la lanzadera debe estar a 2'5mm de la pared (entre A y B). Si no coincide así, hay que aflojar los allen del eje principal (donde está el silentblock) y ajustarlo a mano.



✓ Arandela porta canillas

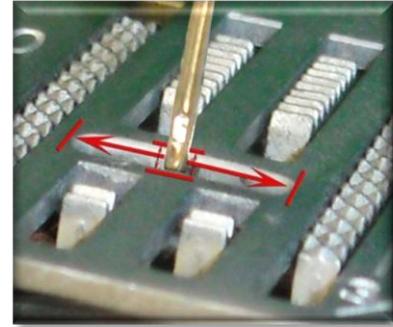
Bajo el porta canillas hay una arandela. Esta arandela es extremadamente importante porque no se trata de una arandela normal.

Es una arandela magnética encargada de fijar el porta canillas. Siempre debe estar limpia y no hay que engrasarla para evitar que pierda la adherencia

✓ *Centrado de aguja*

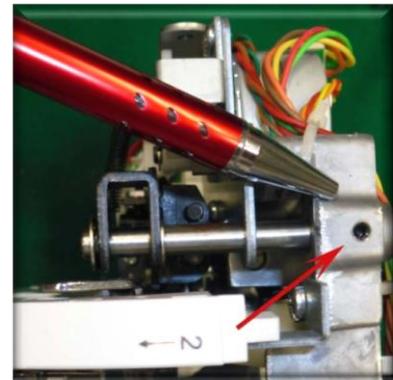
Mecánicas

Hay que asegurarse de que con la aguja en posición “puntada central” seleccionada (ya sea por mando mecánico, o electrónica), la aguja está realmente en el centro.



No es necesario tomar medidas exactas entre los bordes del orificio de placa de aguja y aguja (distancias laterales y frontal/trasera). Es una operación que puede hacerse visualmente.

La posición hacia adelante o hacia atrás se regula con un tornillo allen situado en la parte alta de la cabeza de la máquina.

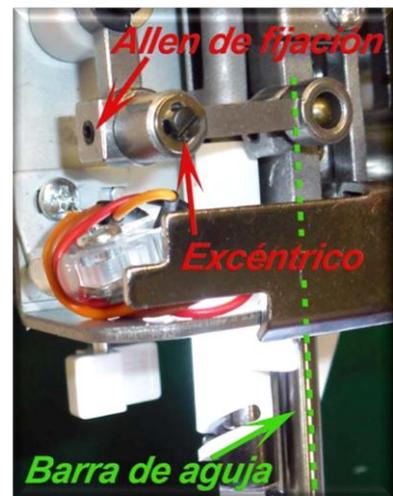


La posición lateral se ajusta directamente sobre la leva que mueve la barra a derecha o a izquierda. En la foto ponemos un caso concreto y no todas se ajustan con el mismo sistema, pero sí que todas se ajustan por el mismo sitio.

En este caso, simplemente hay un allen que fija el mecanismo, y un tornillo plano que en realidad es un eje excéntrico que al moverlo nos cambiará la posición de la barra. Una vez ajustado simplemente hay que volver a fijar el allen.

Electrónicas

En las electrónicas, el movimiento lateral se hace con levas no ajustables, por lo que simplemente hay que ajustar manualmente la leva que engrana con el motor.



✓ Regulación del “punto cero”

El “punto cero” consiste en que en puntadas como la de “punto elástico (imagen), la aguja perfora la tela y posteriormente vuelve a hacer otra puntada en el mismo punto exacto que lo hizo antes.

Si esto no se cumple, la máquina no podría hacer dibujos como el “punto elástico, o coser botones.



Se selecciona el “punto elástico” y se utiliza un papel en vez de usar tela. (Estas pruebas siempre sin hilo, sólo con la aguja)

Giramos el tambor con la mano y vemos que la aguja perfora el papel, seguimos girando y cuando cose hacia atrás (nosotros siempre giramos en el mismo sentido) vemos que la aguja entra exactamente en el mismo orificio que ha hecho antes.

Si esto no se cumple, debemos ajustarla:

Ajuste con una máquina electrónica



Se afloja un poco el allen inferior al motor (el plateado, no el negro)

Una vez liberado, se ajusta con el largo vertical negro

Puede moverse con la mano y va ajustándose.

Finalmente simplemente hay que reapretar todo.



SERIES XL (Fotografías de XL-550)

Todas las regulaciones son igual que la rotativa electrónica a excepción de lo siguiente:

- El control de la tensión del hilo superior es automático y para cada tipo de costura tiene una tensión predeterminada, puesto que se supone que el usuario sabe qué tipo de hilo debe utilizar para cada tipo de costura.
 - Aún y así, puede variarse ajustando en engranaje que contacta con el motor
- La otra diferencia es que una vez finaliza, corta el hilo superior e inferior.

Al encender la máquina hace la misma comprobación de los 4 motores que la rotativa electrónica, pero esta comprueba además el motor del cortahilos y el motor de la tensión

El cargador de hilo en la canilla se pone en marcha automáticamente al poner la canilla. Esto se debe a que al poner la canilla movemos una palanca que activa el motor.

La cápsula es diferente al resto de máquinas. Tiene dos perforaciones por donde una fotocélula detecta si en la canilla hay hilo o no.

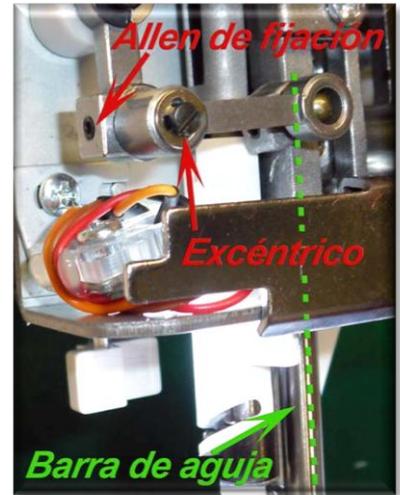
La misma cápsula tiene una pequeña pestaña encargada de frenar el hilo cuando el cortahilos avanza para cortarlo.

El micro que hay en el cortahilos simplemente parca el inicio de recorrido

✓ **Centrado de aguja**

La regulación hacia al frente y atrás se hace exactamente igual que las rotativas electrónicas y el centrado lateral se hace aflojando el allen de la fotografía y moviendo el tornillo central. Al ser excéntrico, se ajustará la distancia de la aguja con el giro.

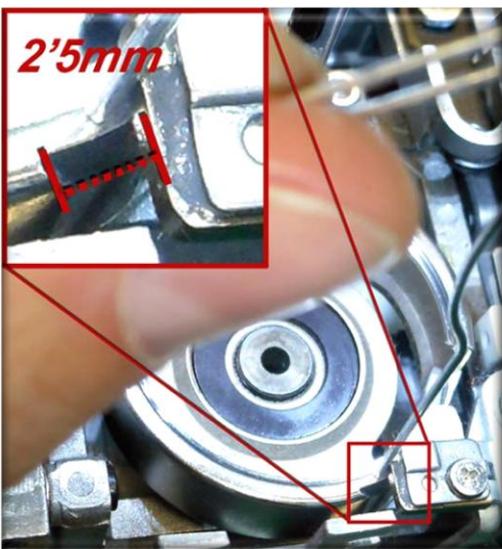
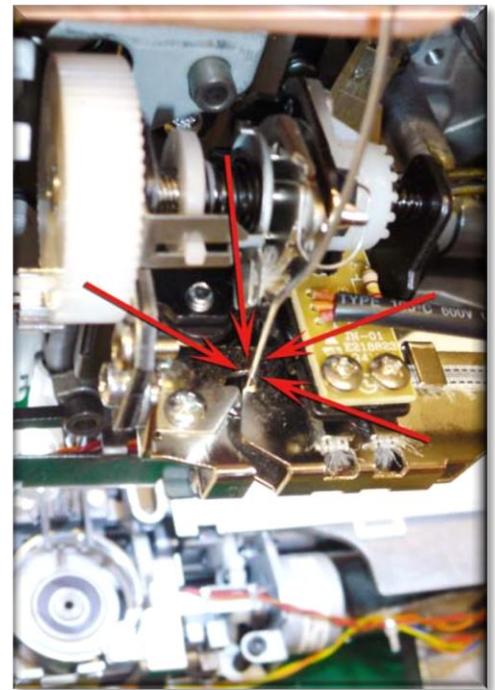
Posteriormente tan solo hay que apretar el allen nuevamente.



✓ **Regulación del tirahilos**

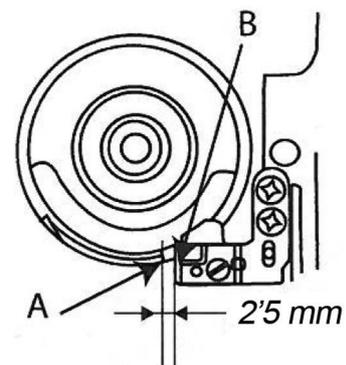
Si no está bien regulado puede hacer cosas diferentes y aleatoriamente como romper hilos o agujas, pelotas de hilo en la lanzadera, etc. No tiene un síntoma concreto que confirme que lo que está mal es el tirahilos horizontal.

Para ajustarlo debemos poner algo en el agujero de la foto (en la fotografía hemos utilizado un clip de oficina) y girar el tambor hasta que el gancho lo coja.



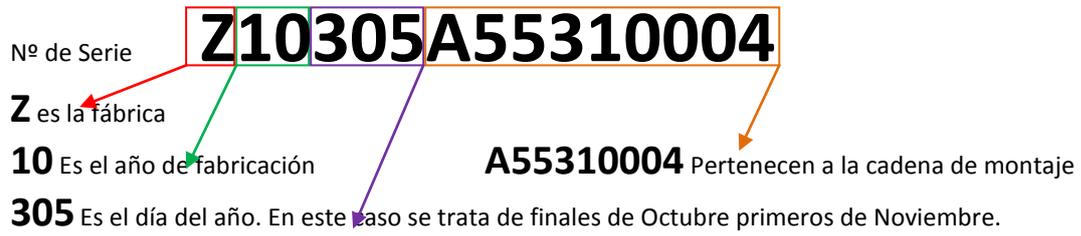
Cuando el gancho lo coge, la marca de la lanzadera debe estar a 2,5mm de la pared (separación)

En este esquema puede apreciarse mejor la medida de 2'5mm que debe quedar entre "A" y "B".



✓ **Cómo interpretar el número de serie**

Desglose del número de Serie de las máquinas SINGER:



Oriol Solanas

PRESAT, S.A.