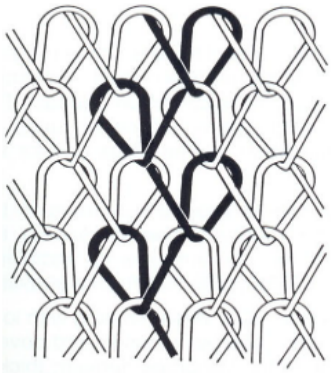
Introducción al punto por urdimbre



Entre las tipologías de tejidos se encuentra el género de punto por urdimbre. En estos tejidos un conjunto de hilos de urdimbre alimentan a las agujas de las máquinas para unirse entre sí para a través de mallas.

El punto por urdimbre

Los tejidos de género de punto por urdimbre están formados por mallas creadas en hilos situados paralelos, que se cruzan entre ellos. Son los hilos de urdimbre. Los hilos de urdimbre van situados en plegadores, los plegadores de urdimbre, los cuales previamente al tisaje, deben prepararse.

En la imagen cada columna de mallas es el trabajo realizado por una aguja de la máquina. Si se sigue la evolución de un mismo hilo, se puede ver cómo en pasadas (filas de mallas) diferentes el hilo trabaja con agujas diferentes. Puede observarse que el hilo pintado de color negro trabaja consecutivamente en la segunda y tercera aguja representadas en el dibujo. Dependiendo de cómo se lleve a cabo esta evolución, en el trabajo del hilo se conseguirán unos u otros ligamentos.

Se fabrican con máquinas Raschel y Ketten, las cuales tienen una alta productividad, capaces de realizar más de 2.000 ciclos o pasadas por minuto.

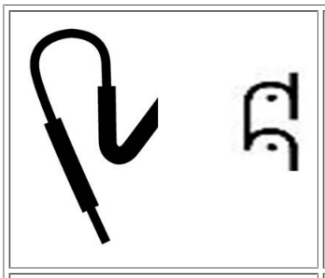
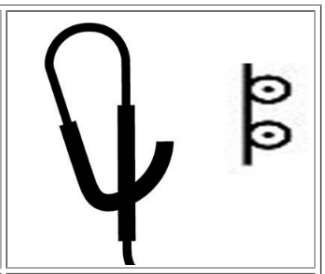
En el siguiente vídeo muestra las principales diferencias entre los artículos hechos con punto por recogida obtenidos con máquinas circulares y los creados con máquinas Raschel de punto por urdimbre.

Multimedia content: https://www.youtube.com/embed/g4P6R0zTAw0

Como puede verse en el vídeo, las máquinas Raschel pueden crear piezas sin costuras o piezas Whole Garment, lo que no es posible con máquinas circulares.

Las mallas

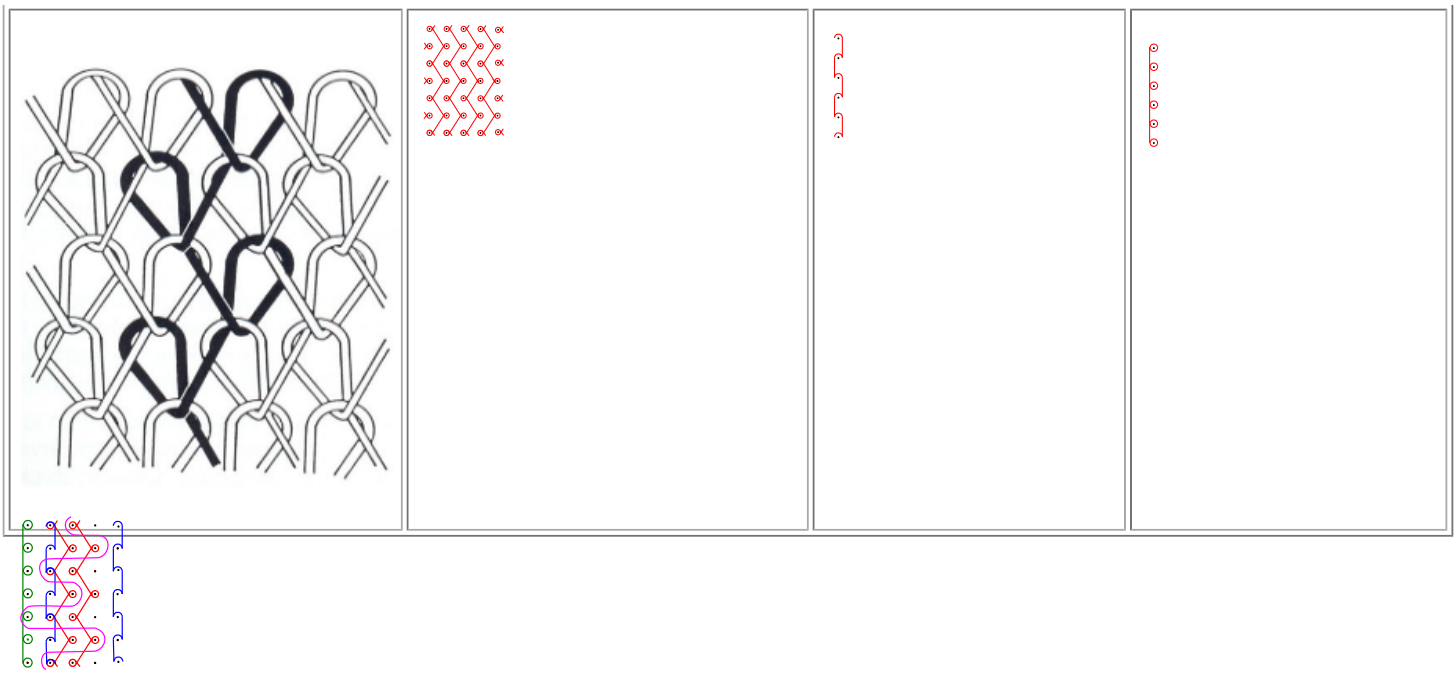
En punto por urdimbre hay dos tipos de mallas posibles: la malla abierta y la malla cerrada.

	
Malla abierta	Malla cerrada

En las imágenes de encima se puede ver por ambos tipos de malla, su forma y cómo se representan a la hora de dibujar ligamentos.

Por ejemplo, en las imágenes de abajo está el dibujo y la representación de algunos ligamentos básicos de punto por urdimbre.

Punto tricot		**Cadeneta con malla abierta**	**Cadeneta con malla cerrada**
Dibujo	**Representación**	**Representación**	**Representación**



Las cadenetas por sí solas no constituyen un tejido, pero se combinan con otros elementos para hacer tejidos con diseños concretos.

Las tramas son hilos que forman parte del tejido, pero que en ningún momento llevan a cabo malla. Están sujetas únicamente por las entremallas. Un tejido nunca puede estar constituido únicamente por tramas. Tiene que haber algún tipo de ligamento que las sujete.

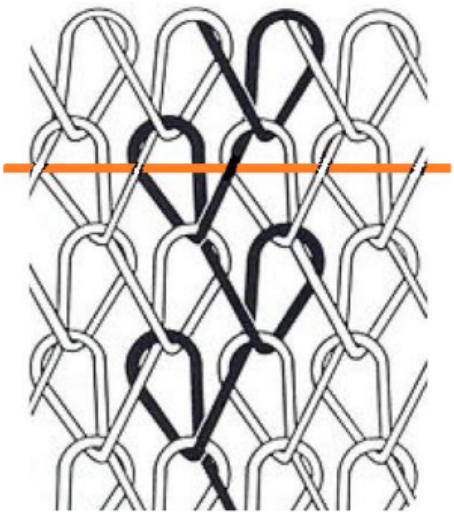
La longitud de las tramas es limitada.

En la imagen se puede ver en color rosa un hilo de trama que pasa por las entremallas de otros hilos. Cada color del dibujo implicará una barra de pasadores distinta, que hará un tipo de ligamento distinto.

Las inserciones, similar como ocurre con las tramas, son hilos o materiales diversos que forman parte del tejido, pero que en ningún momento llevan a cabo malla. También están sujetas únicamente por las entremallas. Un tejido nunca puede estar constituido únicamente por inserciones. Como ocurría

con las tramas, debe haber algún tipo de ligamento que las sujete.

La longitud de las inserciones es ilimitada y pueden ir al ancho de la pieza o toda la longitud vertical de la misma. Las inserciones pueden ser verticales, horizontales o diagonales. Las inserciones en diagonal se utilizan para desarrollar tejidos multiaxiales.



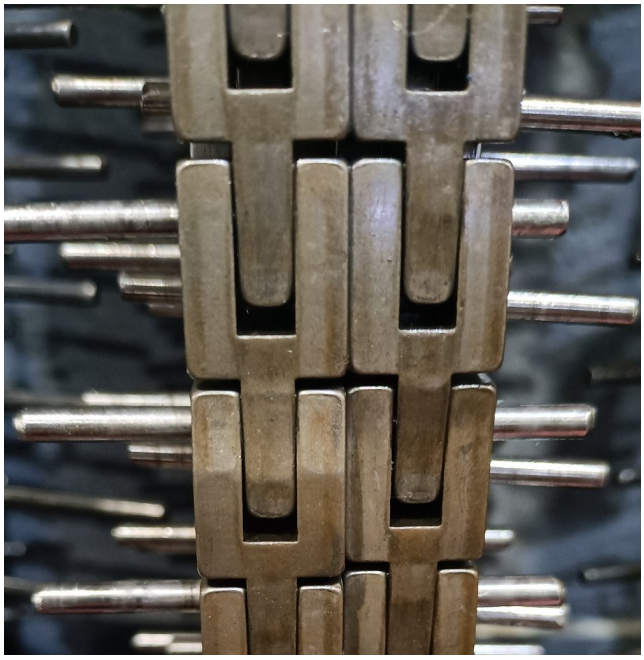
La posibilidad de hacer tramas e inserciones solo lo tienen las máquinas Raschel.

Programación del movimiento de los pasadores

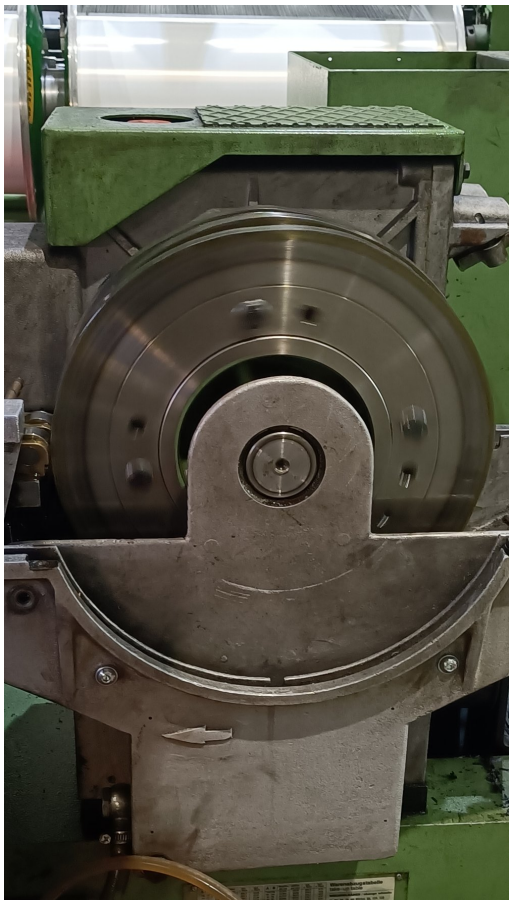
Para cada uno de los hilos, las agujas que formarán malla o el desplazamiento exacto de las tramas a cada pasada, depende directamente del movimiento que realicen los pasadores en cada una de estas pasadas. Si un pasador se desplaza, más o menos, en una u otra dirección, hará que el hilo que lleva vaya a parar a una u otra de las columnas de agujas. Con ello se consiguen los diferentes ligamentos, que serán de una u otra forma según la programación que se haya establecido.

La programación del movimiento de los pasadores se puede hacer de tres formas diferentes:

- Por medio de cadenas donde diferentes eslabones marcan el movimiento exacto de los pasadores. Cada uno de los eslabones de la cadena tiene una altura determinada que hará la barra de pasadores se mueva más o menos posiciones hacia la derecha o hacia la izquierda. Una determinada altura hace que los pasadores no hagan ningún movimiento de desplazamiento.



- Por medio de discos excéntricos donde las alturas de los radios del disco en relación con el centro de giro de los discos marcan el desplazamiento de los pasadores. Este sistema solamente es posible cuando el motivo del ligamento que se realiza es pequeño.



- En las máquinas más modernas va por sistemas totalmente electrónicos por medio de electroimanes que son los encargados de mover los pasadores.

Máquinas de punto por urdimbre

Las Raschel y las Ketten son máquinas con propósitos similares, pero con diferentes capacidades y limitaciones que las hacen más o menos aptas o adecuadas para crear determinados artículos.

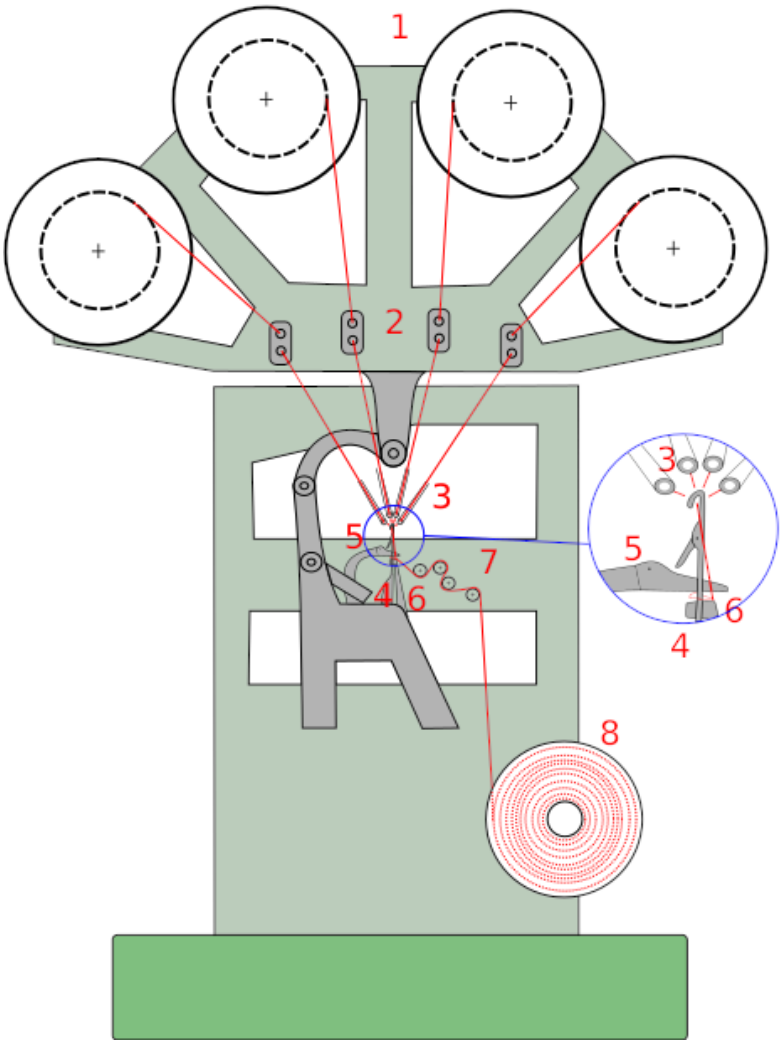
Máquinas Raschel

Son máquinas con gran número de posibilidades de diseño. Permiten fabricar desde tejidos a metros hasta prendas sin costuras o prendas Whole Garment.

Las partes principales de estas máquinas son:

1. Barras de plegadores
2. Tensores de los hilos
3. *B*arras de pasadores
4. Fontura o fonturas de agujas
5. Peine
6. Diente de desprendimiento
7. Tensores del tejido
8. Plegador del tejido

Vamos a explicar cada una de estas partes para poder entender los principios básicos del funcionamiento de la máquina.



1. Barras de plegadores

Son los soportes donde se instalan los plegadores de hilo de urdimbre que alimentan a los pasadores. Puede haber desde 4 hasta 72 (nada habitual). Cada plegador de urdimbre de una misma barra de plegadores alimenta a una misma barra de pasadores. Por tanto, una máquina tiene tantas barras de pasadores como barras de plegadores.

Los plegadores llevan un sistema de freno para evitar inercias y mantener una tensión constante en los hilos. Se trata de plegadores más bien poco anchos si se comparan con los usados en el tisaje de calada.

2. Tensores de los hilos

Mantienen una tensión regular y adecuada en los hilos que alimentarán a los pasadores, que a su tiempo alimentarán a las agujas.

3. *B*arras de pasadores

Son los elementos que alimentan a las agujas. Por cada uno de los pasadores de una misma barra de pasadores pasa uno, y solamente uno, de los hilos de uno de los plegadores de urdimbre asociados a esa barra. Tienen dos movimientos: el de traslación a lo largo de la barra de agujas (o barras de agujas en caso de máquinas de dos fuentes), para poder alimentar, en pasadas distintas, a

agujas distintas de la máquina; y el de rotación, para colocar el hilo dentro de la cabeza de las agujas. Todos los hilos de una misma barra de pasadores, y, por tanto, de una misma barra de plegadores, alimentan a todas las agujas simultáneamente.

En caso de que una barra de pasador dé la vuelta completa a las agujas, se hará la malla cerrada. Sin embargo, si solamente da media vuelta a las agujas se produce malla abierta.

4. Fontura o fonturas de agujas

Las fonturas son el soporte de las agujas. Las máquinas Raschel pueden tener una o dos fonturas de agujas que tienen un movimiento en bloque de subida y bajada. En cada ciclo o pasada de la máquina realizan una subida y bajada completa para formar las mallas.

Con máquinas de dos fonturas se pueden fabricar tejidos circulares y prendas sin costuras. Ambas fonturas están situadas una frente la otra.

El número de agujas que contiene la fontura en una pulsada inglesa, en 2,54?cm, se llama galga. El valor de la galga es el mismo, independientemente de si la máquina tiene una o dos fonturas. Es decir, a la hora de dar el valor de la galga se cuentan solamente las agujas de una de las dos fonturas. Por ejemplo, si una máquina tiene una fontura con 12 agujas por pulgada, tiene una galga de 12 (G12). Si la máquina fuera de doble fontura, y en realidad tuviera 24 agujas, 12 por cada una de las fonturas, la galga seguiría siendo de 12 o G12.

Como es lógico, cuanto mayor sea el valor de la galga, más agujas habrá en un mismo espacio y, en consecuencia, las agujas tendrán que ser más delgadas y pequeñas. El tamaño de las agujas condiciona el grosor de los hilos con los que se podrá trabajar y las piezas que se podrán obtener. Así pues, en máquinas con valores de galga pequeñas se utilizan hilos gruesos y viceversa.

5. Peine

Para facilitar la formación de las mallas en las pasadas sucesivas, hace la retención del tejido fabricado para que no se retire hacia atrás.

6 Diente de desprendimento

Es un elemento fijo de la máquina. Mantiene el tejido en la posición adecuada para que se puedan formar las mallas y le acompaña hacia el plegador.

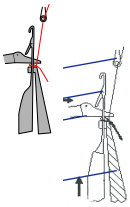
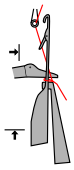
7. Tensores del tejido

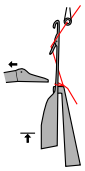
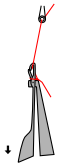
Mantienen cierta tensión en el tejido producido, lo estiran para acompañarlo hacia el plegador de tejido y le dan una tensión regular antes de que sea plegado en el plegador.

8. Plegador de tejido

Se encarga de almacenar sobre un cilindro metálico el tejido que la máquina produce. En algunas ocasiones en las que no se fabrica tejido a metros, sino prendas a partir de patrones, se prescinde del plegador de tejido y las prendas van a parar directamente en cajas.

Etapas en la formación de la malla en máquinas Raschel

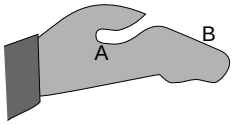
 Posición A: posición de reposo • La parte más alta o cabeza de las agujas se encuentra a la altura del diente de desprendimiento • El tejido se encuentra en reposo apoyado en el diente de desprendimiento • El peine móvil avanza por encima del tejido • Los pasadores se encuentran en la parte delantera de la máquina, por detrás de las agujas	**Posición B: posición de media subida**  • Las agujas comienzan a subir • Las mallas de la pasada anterior comienzan a abrir las lengüetas y quedan en el cuerpo de la aguja • El peine móvil ya ha avanzado y queda situado por encima de las mallas para evitar que el tejido remonte y se salga de las agujas • Los pasadores se encuentran todavía en la parte delantera de la máquina, por detrás de las agujas	 **Posición C: posición de máxima subida** • Las agujas se encuentran en lo más alto de su subida • El peine móvil se encuentra todavía en su posición más avanzada • Los pasadores, que contienen el hilo, se desplazan de la parte delantera de la máquina hacia atrás • Es el primer movimiento de desplazamiento del hilo

 **Posición D: posición de recogida** • Las agujas se encuentran en lo más alto de su subida • Los pasadores, que contienen el hilo, se sitúan por delante de las agujas de forma paralela a la fontura. Este desplazamiento tiene como longitud de un paso, la distancia entre el centro de una aguja y el centro de la aguja de al lado • Después los pasadores vuelven a desplazarse atravesando la fontura desde atrás al frente a otra vez. De esta forma, los pasadores han acabado de poner el hilo por encima de la lengüeta de las agujas • El peine móvil se retira del todo	 **Posición E: posición de descenso** • Las agujas bajan • La malla que se había tejido en la pasada anterior cierra la lengüeta de las agujas • Los pasadores, que ya han terminado el movimiento de alimentación de las agujas, quedan de nuevo en la parte posterior de las agujas	 **Posición F: posición de formación** • Las agujas llegan a la posición más baja estirando el hilo por dentro de las mallas anteriores que ya quedan desprendidas en la parte superior del diente de desprendimiento • Los pasadores, después del desprendimiento, se desplazan horizontalmente por detrás de las agujas para recuperar la posición del inicio. Los pasadores quedan igual que en la posición A

Multimedia content: https://www.youtube.com/embed/wscmi64q2u4

Multimedia content: https://www.youtube.com/embed/JyBkxHOM59I

Máquinas Ketten



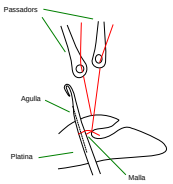
Las máquinas Ketten con relación a las máquinas Raschel son más rápidas, y, por tanto, más productivas. En contra, tienen más limitaciones a la hora de elaborar diseños de tejidos.

Admiten como máximo una fontura, lo que no permite crear tejidos tubulares. Este es un factor limitante importante.

Tienen como máximo 8 barras de plegadores y 8 barras de pasadores, aunque lo habitual es no pasar de las 4 barras.

Otra diferencia con relación a las Raschel es que para retener el tejido fabricado no utilizan peine sino pletinas.

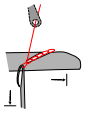
Las pletinas para máquinas Ketten tienen dos zonas destacadas, la garganta (A) y la zona de desprendimiento (B).

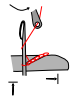
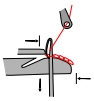


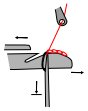
Se utilizan para fabricar tapicería y tejido con altas capacidades elásticas y compresivas.

Multimedia content: https://www.youtube.com/embed/1OCbLOD8Fyk?t=9s

Etapas en la formación de la malla en máquinas Ketten

 **Posición A: posición de reposo** • Las agujas se encuentran en la parte más baja en comparación con la parte superior de la nariz de las pletinas • El tejido queda retenido por la garganta de las pletinas • Las pletinas se encuentran en su posición más avanzada • Los pasadores se encuentran en la parte delantera de la máquina, por detrás de las agujas	 **Posición B: posición de media subida** • Las agujas comienzan a subir • Las mallas formadas en la pasada anterior quedan en el cuerpo de las agujas, pues las entremallas quedan retenidas por la garganta de las pletinas • Las pletinas no se mueven, impidiendo que el tejido remonte y se salga de las agujas • Los pasadores no se mueven y continúan en la parte delantera de la máquina, por detrás de las agujas	 **Posición C: posición de máxima subida** • Las agujas suben hasta llegar al punto máximo • Las pletinas continúan en la posición más avanzada • Los pasadores, que están pasados por los hilos, se desplazan atravesando la fontura de enfrente detrás de la máquina haciendo su primer movimiento • Los pasadores a continuación hacen su segundo movimiento que es un desplazamiento horizontal paralelo a la fontura • El segundo desplazamiento tiene una longitud de un paso de máquina.

 **Posición D: posición de recogida** • Las agujas se mantienen en el punto de máxima altura • Las pletinas continúan en la posición más avanzada • Los pasadores atraviesan la fontura trasera delante de la máquina y ponen los hilos en las cañas de las agujas	 **Posición E: posición de descenso** • Las agujas bajan • Los hilos recogidos y las mallas anteriores que estaban en la caña de las agujas resbalan por el cuerpo de las agujas hasta que la malla anterior queda muy cercana al pico de las agujas • Las pletinas retroceden liberando el tejido • La prensa avanza • Los pasadores se mantienen por detrás de las agujas	 **Posición F: posición de descenso y cierre del pico de la aguja** • La prensa presiona a los picos de las agujas y los cierra • Las agujas detienen su bajada • Las pletinas en su retroceso y debido a la forma de su nariz obligan a las mallas formadas en el pase anterior a subir por encima de los picos de las agujas que se encuentran prensados

 **Posición G: posición de formación** • La prensa se retira • Las agujas vuelven a ponerse en movimiento y siguen bajando para obligar a los hilos a pasar por dentro de las mallas del pasado anterior que se desprenden • Las pletinas comienzan a avanzar de nuevo	

Multimedia content: https://www.youtube.com/embed/jeNCwTIO79s

Resumen de las principales diferencias entre las máquinas Raschel y las máquinas Ketten

El cuadro que aparece a continuación resume las principales diferencias entre las máquinas Raschel y las máquinas Ketten.

Característica	**Máquina Raschell**	**Máquina Ketten**
Número de fonturas	1 o 2	1
Tipo de agujas más habituales	De lengüeta	De prensa
Sistema de retención del tejido	Con peine	Con pletinas

Galgas posibles	Galgas medianas (24-22-18-16-12-6-1 npi- agujas por pulgada)	Galgas finas (40-36-32-28-24-12 npi-agujas por pulgada)
Número de barras de pasadores y barras de plegadores	4-72	2-8
Ciclos o pasadas por minuto	400-2000 ppm	2000-3000 ppm
Admiten tramas e inserciones	Sí	No
Tipos de diseños posibles	Ligamentos complejos	Ligamentos sencillos

Font: https://texwiki.net/textil/displaycontent/es_introduccion-al-punto-por-urdimbre

Entered the 23 of January of 2023 by Albert Pérez Monfort

Version created by: Albert Pérez Monfort
Author: Núria Collado Belvis
Translation by: Albert Pérez Monfort