

Estructuras direccionalmente orientadas en punto por urdimbre



Se lleva a cabo una exploración detallada de las estructuras direccionalmente orientadas en el tejido de punto por urdimbre, con una descripción de los distintos tipos existentes y sus características distintivas.

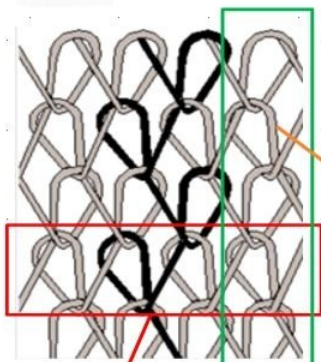
Las estructuras direccionalmente orientadas son exclusivamente estructuras multicapa generadas por máquinas de tejer de punto por urdimbre que incorporan sistemas o técnicas de unión por puntadas.

Mediante estas técnicas, es posible insertar hilos o materiales rectos en las estructuras planas, sean abiertas o cerradas. Estos hilos o materiales quedan colocados de forma paralela, sin ser tejidos, y sólo se sujetan por las entremallas del tejido plano. La inserción de estos materiales se lleva a cabo con el ángulo deseado.

De esta forma se pueden diseñar los diferentes tipos de inserciones con el fin de que las características del tejido obtenido con estas inserciones mejore las características de las estructuras planas sólo en la dirección que sea necesario. En consecuencia, el tejido producido tendrá la combinación ideal de excelentes propiedades mecánicas y una elevada rentabilidad de producción.

Con este método, es posible diseñar varios tipos de inserciones con el objetivo de amplificar las características de los tejidos. Esto se hace para mejorar las propiedades de las estructuras planas sólo en la dirección específica que sea necesaria. En consecuencia, los tejidos resultantes combinarán de forma ideal propiedades mecánicas excepcionales con una eficiencia de producción elevada.

Estructura básica de tejido de punto por urdimbre

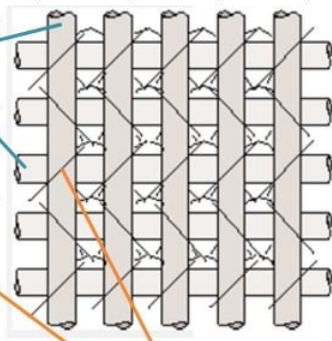


Malla de tejido de punto por urdimbre

Mallas de la misma pasada formadas a la vez

Columna de mallas formadas por la misma aguja

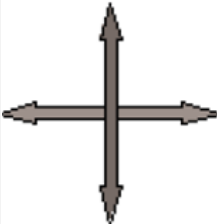
Estructura de tejido biaxial realizado con una máquina de tejido de punto por urdimbre



Entremallas, línea recta de hilo que conecta las mallas producidas en pasadas consecutivas

Tipos de estructuras direccionalmente orientadas

En la siguiente tabla se muestran los tipos de estructuras direccionalmente orientadas posibles.

Monoaxial: en dirección a la urdimbre.	
Monoaxial: en dirección a la trama.	
Biaxial: en dirección diagonal, 45° con la trama y 45° con la urdimbre.	
Biaxial: en dirección perpendicular 90° con la trama y 90° con la urdimbre.	

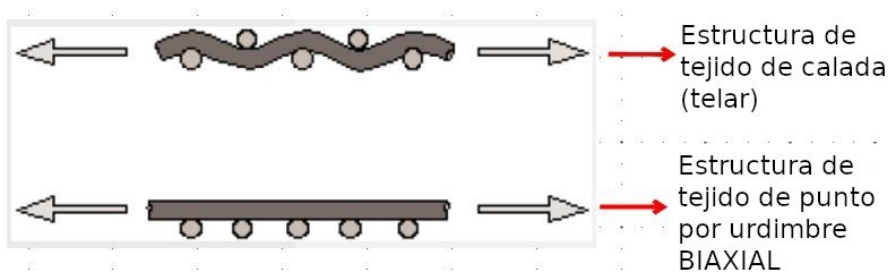
Triaxial: en dirección diagonal, 45° con la trama, 45° con la urdimbre y en dirección con la urdimbre.	
Triaxial: en dirección diagonal, 45° con la trama, 45° con la urdimbre y en dirección con la trama.	
Multiaxial: en dirección diagonal, 45° con la trama, 45° con la urdimbre, en dirección con la urdimbre y en dirección con la trama.	

Ejemplos de estructuras direccionalmente orientadas

Monoaxial	Biaxial

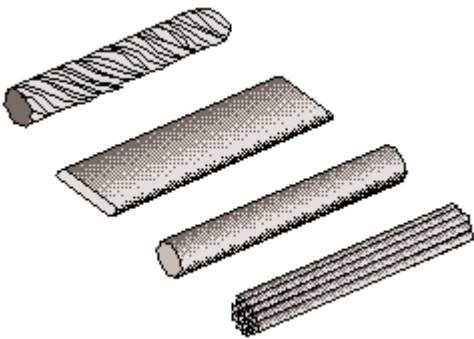
Características de los tejidos direccionalmente orientados

A diferencia de la disposición en una estructura de tejido de calada realizada con un telar, en una estructura direccionalmente orientada, los hilos se colocan totalmente rectos y paralelos.

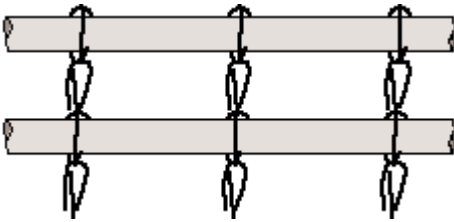


Esto proporciona ciertas ventajas frente a las estructuras realizadas en telares o tejidos de calada:

- Las propiedades específicas de los hilos utilizados se aprovechan completamente o al 100% para poder resistir a las fuerzas que actúan sobre los tejidos y que podrían deformarlos.
- Puede fabricarse el módulo de estructura óptimo para soportar un determinado esfuerzo.
- La ingeniería del tejido es sencilla y las propiedades técnicas del tejido pueden calcularse previamente a la fabricación según el uso final al que esté destinado el tejido en concreto.
- Este tipo de tejidos posibilitan el uso de cualquier tipo de hilo, ya sea cableado, laminado, de baja torsión o de elevada tenacidad, con la flexibilidad de adaptarse a grosores muy variables.

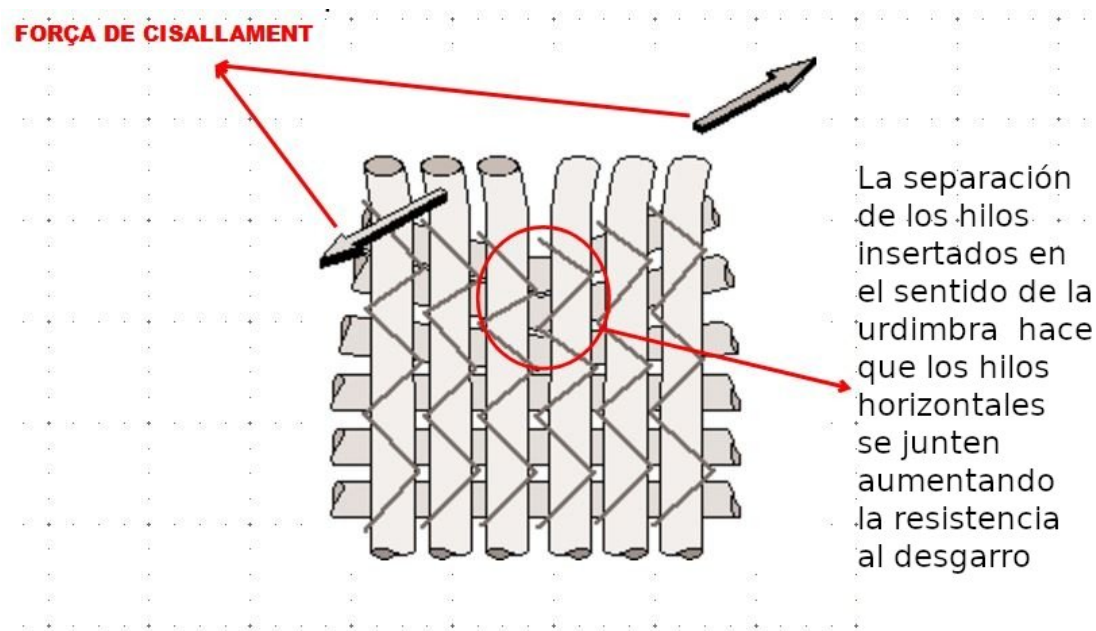


- La fijación de los hilos insertados es robusta y segura incluso cuando se utilizan estructuras de ligamento abiertas. Este aspecto facilita el transporte y manipulación de este tipo de tejidos en operaciones de revestimiento y laminación.



- Estos tejidos exhiben una resistencia notable a la rotura o desgarro ante una fuerza de cizalladura elevada. Este comportamiento se debe a que los hilos tienen una tendencia a juntarse cuando están sometidos a este tipo de fuerza, aumentando aún más su resistencia al desgarro.

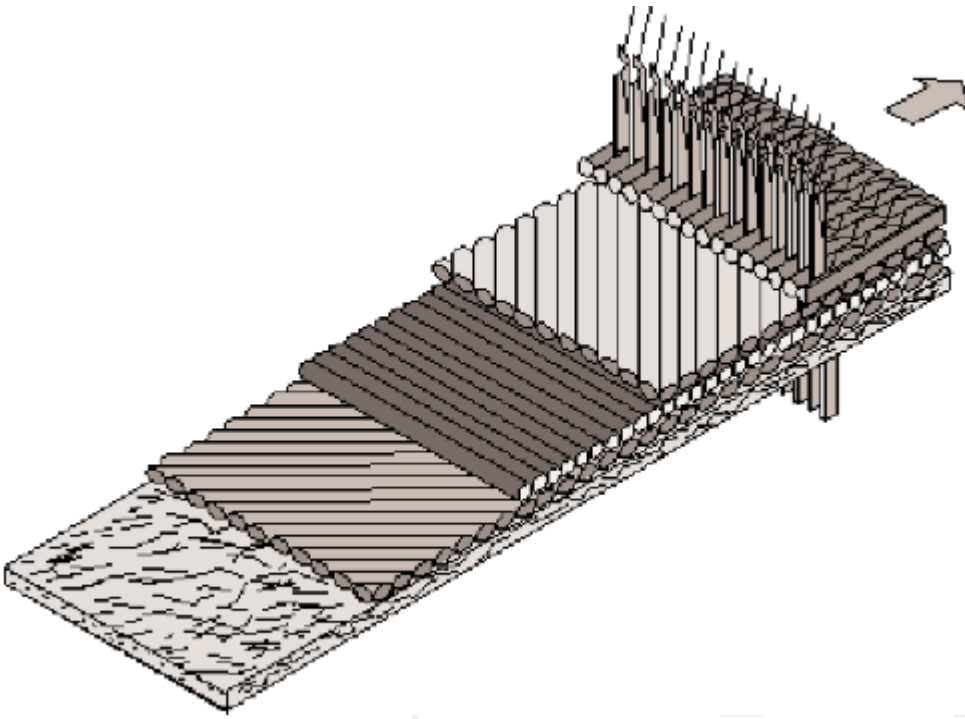
•



Ventajas de los tejidos direccionalmente orientados

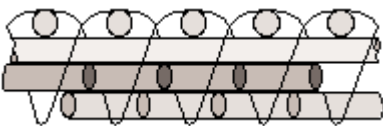
Los tejidos direccionalmente orientados presentan diversas ventajas frente a los tejidos de calada:

- Son dimensionalmente estables en todas las direcciones.



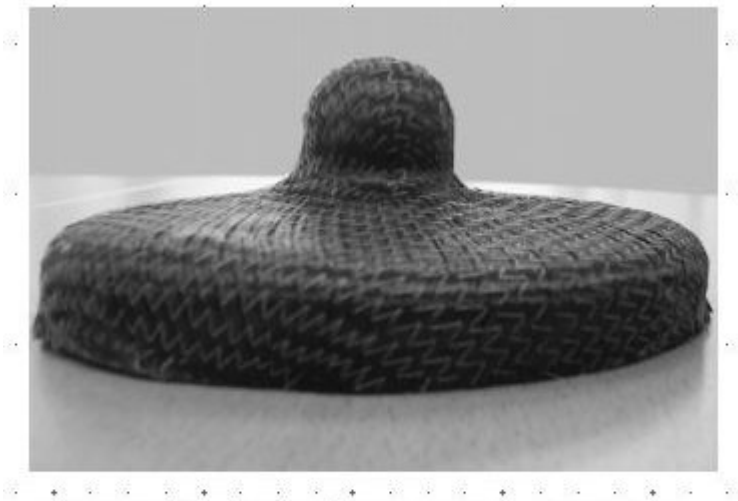
En esta imagen se puede observar un tejido multiaxial con 5 capas de hilos y fibras perfectamente alineadas. Cada capa se superpone a las precedentes, creando una disposición uniforme de los hilos insertados que se colocan paralelos por capas y se conectan mediante las mallas que actúan como puntos de sutura. Esta estructura proporciona estabilidad dimensional en todas las direcciones, dada la cohesión proporcionada por esta disposición ordenada de capas.

- Las fuerzas se distribuyen de forma uniforme en todo el tejido, lo que provoca una deformación uniforme del tejido.
- A diferencia del tejido de calada con estos tejidos se puede aprovechar al máximo la elasticidad o resistencia del hilo en todas las direcciones.
- Dado que el punto de unión es perpendicular a todas las capas de hilos, mediante el entrelazado de las mallas, se reduce significativamente la tendencia a la separación de las capas.



- A diferencia del tejido de calada, los tejidos multiaxiales o multicapa tienen una elevada resistencia al esfuerzo de cizalladura en diagonal.

- Con este tipo de tejidos se alcanza la máxima fuerza de resistencia con el mínimo peso por unidad de área, conocido como bajo peso específico. Esta característica no sólo optimiza el rendimiento, sino que también hace que su coste sea económico y rentable.
- Su estructura multicapa en distintas direcciones permite la incorporación eficiente de materiales adicionales en el mismo proceso productivo.
- Los materiales utilizados en la fabricación de este tejido incluyen fibra de vidrio, aramidas, fibra de carbono, poliésteres, poliamidas, polipropileno y poliestireno de alta tenacidad. Esta diversidad de materiales confiere a los tejidos una resistencia significativa a la abrasión, corrosión y agentes químicos.
- Tienen una elevada capacidad de moldeo.



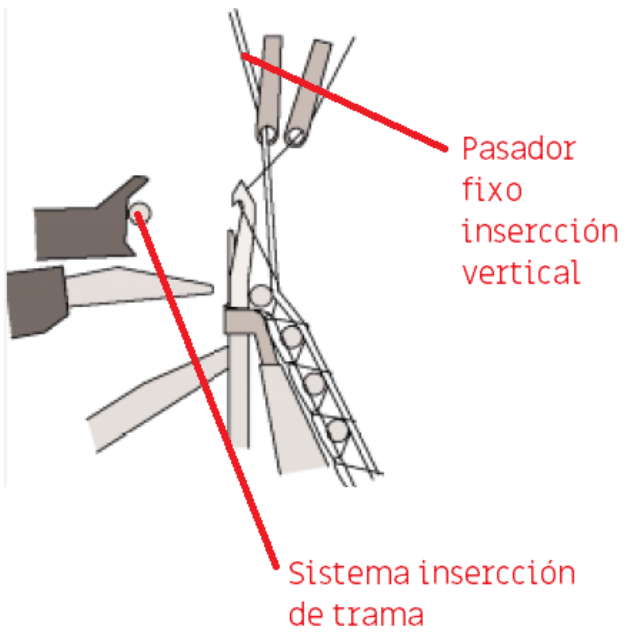
Ejemplo de la buena capacidad de moldeo por calor de los tejidos multi axiales

- Su rigidez puede ajustarse desde extremadamente rígida hasta extremadamente elástica.
- Estos tejidos exhiben una notable resistencia a las cargas mecánicas.

Elementos mecánicos necesarios para llevar a cabo tejidos direccionalmente orientados

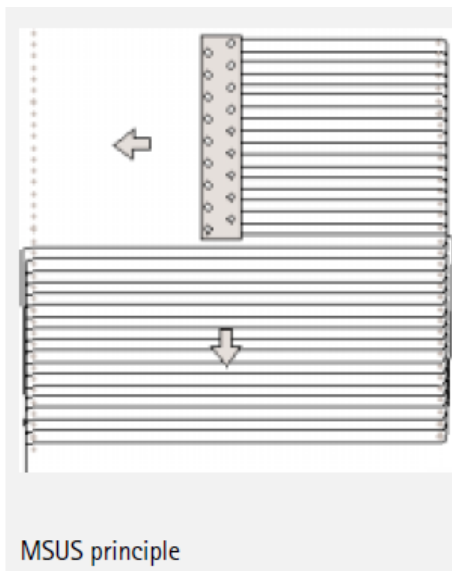
El principio de inserción de tramas almacenadas en las máquinas de tejidos de punto por urdimbre consiste en la inserción de hilos o materiales largos dispuestos en paralelo a lo largo de todo el ancho

de la máquina. La inserción de una lámina de hilos en el pico de las agujas a lo largo de toda la fontura favorece la elevada productividad de estas máquinas.

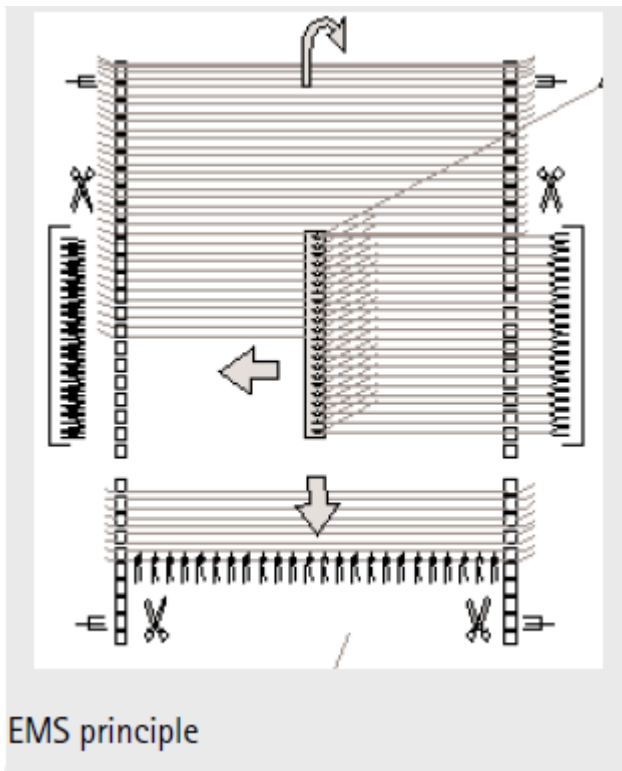


El sistema de inserción puede ser de dos tipos:

- **MSUS** (magazine return weft insertion)



- **EMS** (single-end magazin weft insertion)



Con estos sistemas de inserción se puede realizar la inserción de una trama ligeramente inclinada, en diagonal.

Las ventajas de estos sistemas de inserción de tramas son las siguientes:

- Pueden producirse tejidos de anchuras superiores a 6 metros.
- La velocidad de producción es muy elevada, permitiendo alcanzar un ritmo de inserción de trama de hasta 7,6 metros por minuto.
- La velocidad de extensión de las tramas es de 320 metros por minuto.
- Permite el uso de hilos de grosores o títulos muy distintos.
- Permite el uso de hilos de composiciones muy diversas, ya que se pueden insertar hilos de alta tenacidad o hilos muy frágiles con flexibilidad.

- Ofrece flexibilidad en el proceso de inserción de trama, es decir permite variar el número de hilos que se insertan, realizar repeticiones cada cierto número de pasadas, y otros ajustes según las necesidades específicas.

Font: https://texwiki.net/textil/displaycontent/es_estructuras-direccionalmente-orientadas-en-punto-por-urdimbre

Entered the 04 of March of 2024 by [Albert Pérez Monfort](#)

Author: [Núria Collado Belvis](#)

Translation by: [Albert Pérez Monfort](#)