Estructures direccionalment orientades en punt per ordit



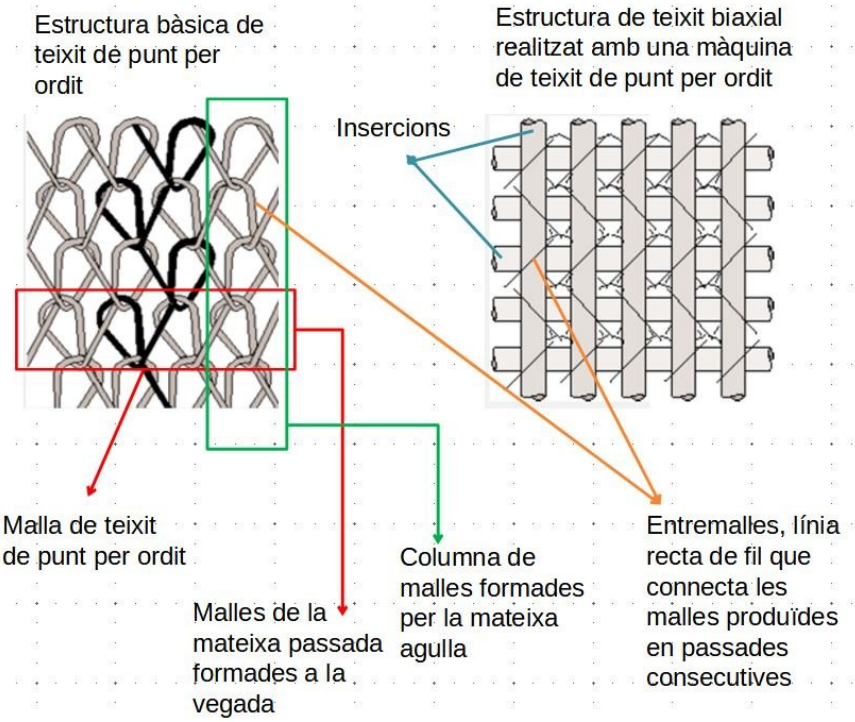
Es porta a terme una exploració detallada de les estructures direccionalment orientades en el teixit de punt per ordit, amb una descripció dels diferents tipus existents i les seves característiques distintives.

Les estructures direccionalment orientades són exclusivament estructures multicapa generades per màquines de teixir de punt per ordit que incorporen sistemes o tècniques d'unió per puntades.

Mitjançant aquestes tècniques, és possible inserir fils o materials rectes en les estructures planes, siguin obertes o tancades. Aquests fils o materials queden col·locats de manera paral·lela, sense ser teixits, i només se subjecten per les entremalles del teixit pla. La inserció d'aquests materials es porten a terme amb l'angle desitjat.

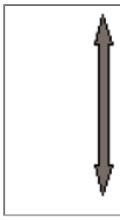
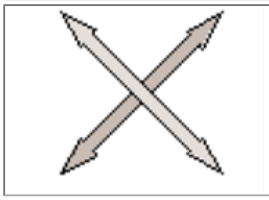
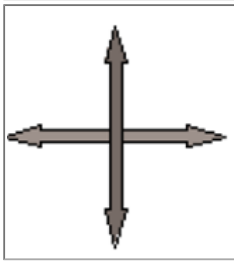
D'aquesta manera es poden dissenyar els diferents tipus d'insercions amb la finalitat que les característiques del teixit obtingut amb aquestes insercions millori les característiques de les estructures planes només en la direcció que sigui necessari. En conseqüència, el teixit produït tindrà la combinació ideal d'unes excel·lents propietats mecàniques i una elevada rendibilitat de producció.

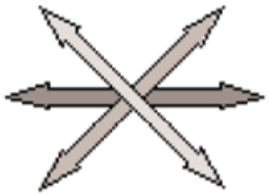
Amb aquest mètode, és possible dissenyar diversos tipus d'insercions amb l'objectiu d'amplificar les característiques dels teixits. Això es fa per millorar les propietats de les estructures planes només en la direcció específica que sigui necessària. En conseqüència, els teixits resultants combinaran de manera ideal propietats mecàniques excepcionals amb una eficiència de producció elevada.



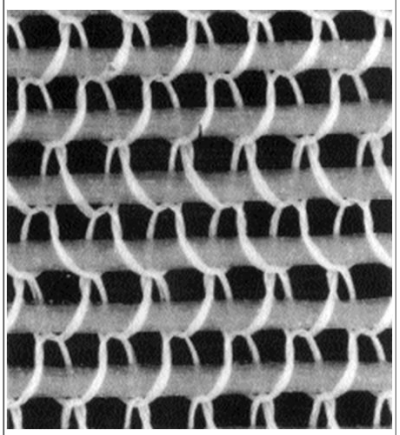
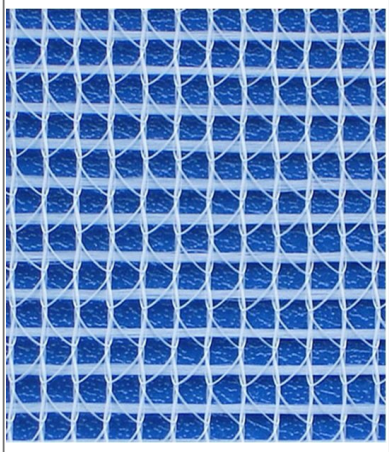
Tipus d'estructures direccionalment orientades

A la taula següent es mostren els tipus d'estructures direccionalment orientades possibles.

Monoaxial: en direcció a l'ordit.	
Monoaxial: en direcció a la trama.	
Biaxial: en direcció diagonal 45° amb la trama i 45° amb l'ordit.	
Biaxial: en direcció perpendicular 90° amb la trama i 90° amb l'ordit.	

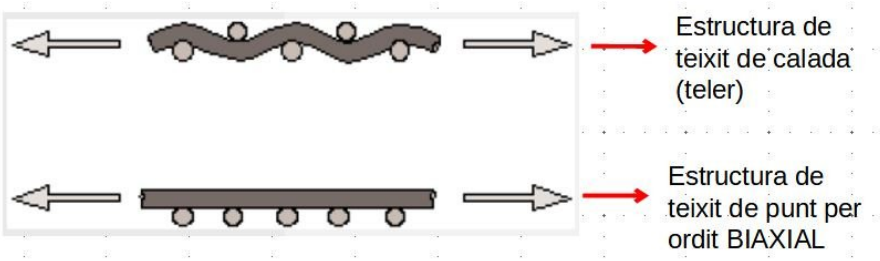
Triaxial: en direcció diagonal 45° amb la trama, 45° amb l'ordit i en direcció amb l'ordit.	
Triaxial: en direcció diagonal 45° amb la trama, 45° amb l'ordit i en direcció amb la trama.	
Multiaxial: en direcció diagonal 45° amb la trama, 45° amb l'ordit, en direcció amb l'ordit i en direcció amb la trama.	

Exemples d'estructures direccionalment orientades

	
Monoaxial	Biaxial

Característiques dels teixits direccionalment orientats

A diferència de la disposició en una estructura de teixit de calada realitzada amb un teler, en una estructura direccionalment orientada, els fils es col·loquen totalment rectes i paral·lels.



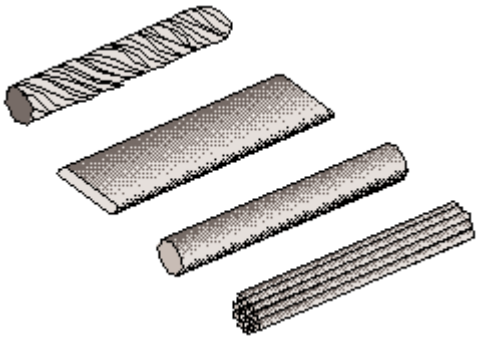
Això proporciona uns certs avantatges davant les estructures realitzades en telers o teixits de calada:

- Les propietats específiques dels fils utilitzats s'aprofiten completament o al 100% per poder resistir les forces que actuen sobre els teixits i que podrien deformar-los.

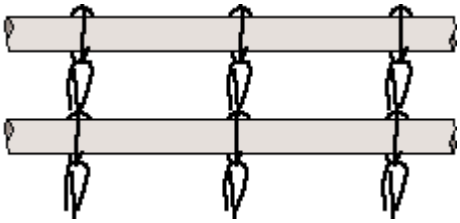
- Es pot fabricar el mòdul d’estructura òptim per suportar un determinat esforç.

- L'enginyeria del teixit és senzilla i les propietats tècniques del teixit es poden calcular de manera prèvia a la fabricació segons l'ús final a què estigui destinat el teixit en concret.

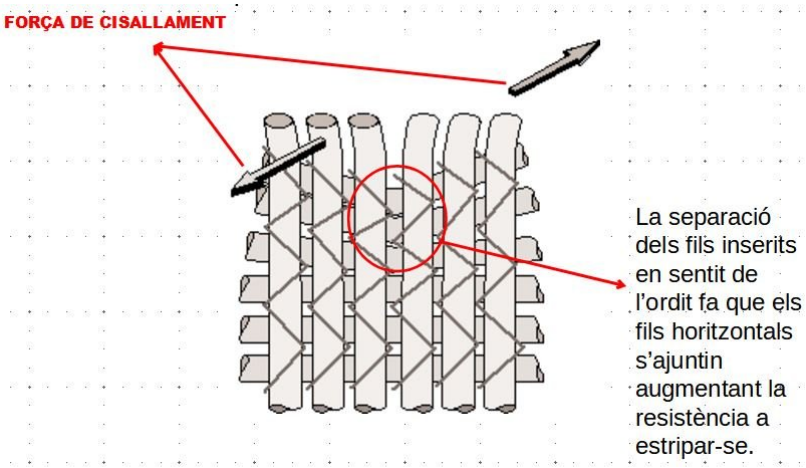
- Aquest tipus de teixits possibiliten l'ús de qualsevol mena de fil, ja sigui cablejat, laminat, de baixa torsió o d'elevada tenacitat, amb la flexibilitat d'adaptar-se a gruixos molt variables.



- La fixació dels fils inserits és robusta i segura, fins i tot quan s'utilitzen estructures de lligament obertes. Aquest aspecte facilita el transport i la manipulació d'aquests tipus de teixits en operacions de revestiment i laminació.



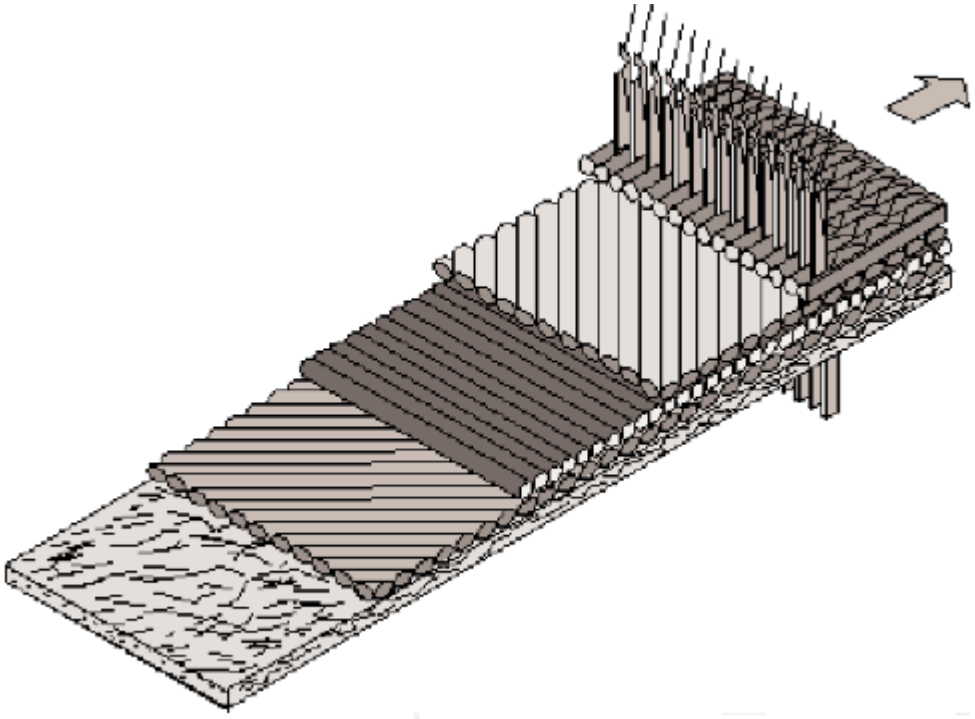
- Aquests teixits exhibeixen una resistència notable a la ruptura o esquinçament davant d'una força de cisallament elevada. Aquest comportament es deu al fet que els fils tenen una tendència a ajuntar-se quan estan sotmesos a aquest tipus de força, augmentant encara més la seva resistència a l'esquinçament.



Avantatges dels teixits direccionalment orientats

Els teixits direccionalment orientats presenten diversos avantatges enfront dels teixits de calada:

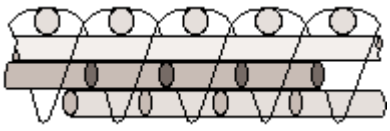
- Són dimensionament estables en totes les direccions.



En aquesta imatge es pot observar un teixit multiaxial amb 5 capes de fils i fibres perfectament alineats. Cada capa se superposa a les precedents, creant una disposició uniforme dels fils inserits que es col·loquen paral·lels per capes i es connecten mitjançant les malles que actuen com a punts de sutura. Aquesta estructura proporciona estabilitat dimensional en totes les direccions, donada la cohesió proporcionada per aquesta disposició ordenada de capes.

- Les forces es distribueixen de manera uniforme a tot el teixit, la qual cosa provoca una deformació uniforme del teixit.

- A diferència del teixit de calada amb aquests teixits es pot aprofitar al màxim l'elasticitat o la resistència del fil en totes les direccions.
- Com que el punt d'unió és perpendicular a totes les capes de fils, mitjançant l'entrellaçat de les malles, es redueix significativament la tendència a la separació de les capes.



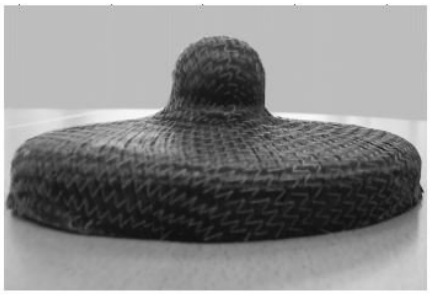
- A diferència del teixit de calada, els teixits multiaxials o multicapa tenen una elevada resistència a l'esforç de cisallament en diagonal.

- Amb aquest tipus de teixits s'aconsegueix la màxima força de resistència amb el mínim pes per unitat d'àrea, conegut com a baix pes específic. Aquesta característica no només optimitza el rendiment, sinó que també fa que el cost sigui econòmic i rendible.

- La seva estructura multicapa en diferents direccions permet la incorporació eficient de materials addicionals en el mateix procés productiu.

- Els materials utilitzats en la fabricació d'aquest teixit inclouen fibra de vidre, aramides, fibra de carboni, polièsters, poliamides, polipropilè i poliestirè d'alta tenacitat. Aquesta diversitat de materials confereix als teixits una resistència significativa a l'abrasió, la corrosió i als agents químics.

- Tenen una elevada capacitat d'emmotllament



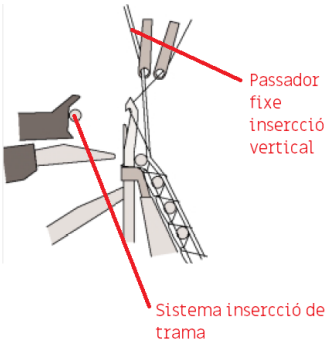
Exemple de la bona capacitat de emmotllament per calor dels teixits multi axials

- La seva rigidesa es pot ajustar des d'extremadament rígida fins a extremadament elàstica.

- Aquests teixits exhibeixen una notable resistència a les càrregues mecàniques.

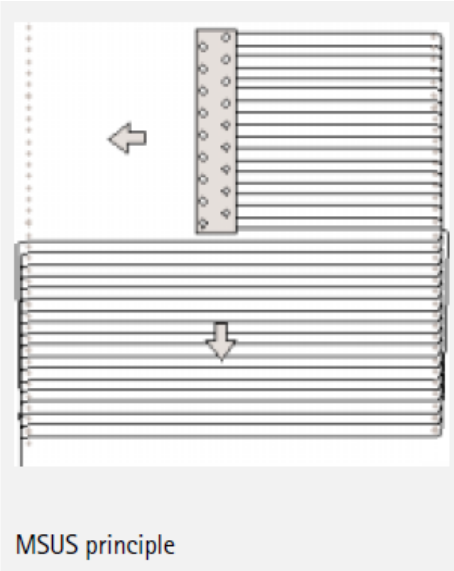
Elements mecànics necessaris per dur a terme teixits direccionalment orientats

El principi d'inserció de trames emmagatzemades a les màquines de teixits de punt per ordit consisteix en la inserció de fils o materials llargs disposats en paral·lel al llarg de tota l'amplada de la màquina. La inserció d'una làmina de fils en el bec de les agulles al llarg de tota la fontura afavoreix l'elevada productivitat d'aquestes màquines.

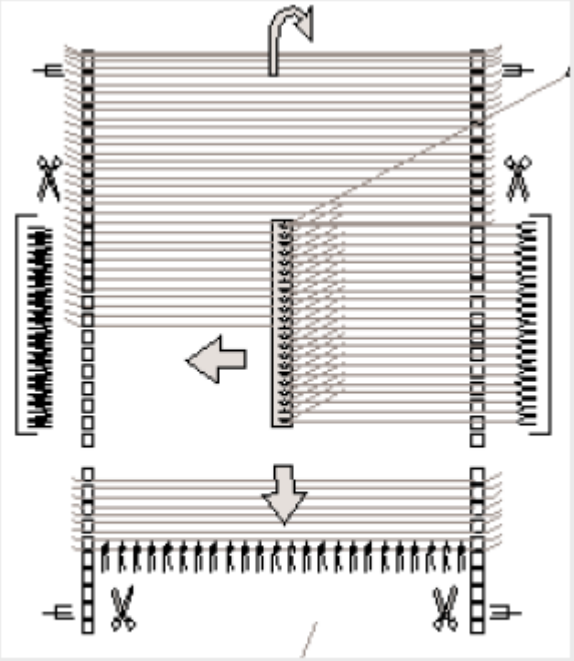


El sistema d'inserció pot ser de dos tipus:

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


MSUS principle

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



EMS principle

Amb aquests sistemes d’inserció es pot portar a terme la inserció d’una trama lleugerament inclinada, en diagonal.

Els avantatges d’aquests sistemes d’inserció de trames són els següents:

- Es poden produir teixits d’amplades superiors a 6 metres.
- La velocitat de producció és molt elevada, permetent assolir un ritme d'inserció de trama de fins a 7,6 metres per minut.
- La velocitat d’extensió de les trames és de 320 metres per minut.
- Permet l'ús de fils de gruixos o títols molt diferents.
- Permet l'ús de fils de composicions molt diverses, ja que es poden inserir fils d'alta tenacitat o fils molt fràgils amb flexibilitat.

- Ofereix flexibilitat en el procés d'inserció de trama, és a dir, permet variar el nombre de fils que s'insereixen, realitzar repeticions cada cert nombre de passades, i altres ajustos segons les necessitats específiques.

Font: https://texwiki.net/textil/displaycontent/ca_estructures-direccionament-orientades-en-punt-per-ordit

Entered the 03 of January of 2024 by Núria Collado Belvis

Author: Núria Collado Belvis