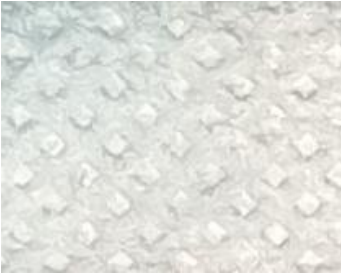


Les teles no teixides



Quan els teixits s'obtenen directament des de les fibres, sense passar per operacions de tissatge, se'ls anomena teles no teixides o no teixits.

Els no teixits (en anglès: "nonwoven") són un tipus d'estructures que es produeixen formant una làmina o xarxa amb fibres o filaments que s'uneixen entre ells mitjançant procediments mecànics, tèrmics o químics, però sense ser teixides. Això fa que en observar la seva estructura no sigui possible determinar cap motiu o repetició estructural. Per a la fabricació de les teles no teixides no es porten a terme operacions de tissatge, sinó que les estructures laminars es creen directament a partir de les fibres.



Tipus de teixits

Hi ha diferents tipus de teixits que els fan més o menys ideals per a segons quines aplicacions. Per a poder-los fabricar es fa ús de diferents tecnologies.

Per tant, els no teixits són una làmina, un vel o una napa de fibres flexibles i poroses. Són estructures que no tenen trama, ni ordit ni malles simplement són fibres o filaments col·locades aleatòriament que queden adherides entre si utilitzant diferents mètodes.

Tipus de teles no teixides

Depenent dels materials que les constitueixen, dels seus usos finals i de la durabilitat o temps de vida útil de les teles no teixida es poden classificar en tres tipus:

- **Articles rebutjables o d'un sol ús:** Són molt econòmics. La seva principal característica és el baix cost de producció. Dins d'aquest grup es troben els productes d'higiene personal, els productes per usos mèdics i els productes per a la llar.

- **Articles de baixes prestacions:** Destinats a substituir alguns materials tèxtils tradicionals. En aquest cas l'avantatge d'aquests materials és el seu baix cost i la similitud amb els articles tèxtils que s'aconsegueixen mitjançant els processos de tissatge i acabats tradicionals.
- **Articles d'altres prestacions o funcionals:** Les teles no teixides d'altres prestacions (o funcionals) no es fonamenten en el baix cost sinó en un acabat elaborat que proporciona certes prestacions a l'article que inclús una tela teixida pot tenir i que imiten per exemple el cuir. En aquest cas són molt importants els processos d'acabat i tintura. El tècnic ha de tenir en compte que alguns d'aquests processos es poden veure limitats per la tipologia de fibres, la composició química del lligant o la manca d'estructura sòlida del producte. Dins d'aquest grup es tenen els productes per a la llar, per a l'automoció i productes per a la confecció.

Etapes en la fabricació de les teles no teixides

En la fabricació de les teles no teixides es poden distingir tres etapes:

1. **Formació del vel.** Es pot fer per:
 - Via seca
 - Via humida
 - Via per fusió
2. **Consolidació del vel.** Es pot portar a terme:
 - Químicament
 - Mecànicament
 - Tèrmicament
3. **Acabats.** Poden ser:
 - Físics
 - Químics
 - Mixtes

Els sistemes de producció de les teles no teixides són bàsicament tres:

- Via humida
- Via seca
- Via per fusió

Del sistema de producció triat dependrà l'aspecte de la tela no teixida, ja que aquest condicionarà la seva estructura interna i les característiques de la seva superfície així com la possibilitat dels tractaments de tintura i acabats que es podran aplicar a la tela no teixida.

El sistema de producció i els acabats proporcionen també a la tela no teixida les seves propietats estètiques i funcionals.

Formació del vel

El procés de fabricació de les teles no teixides s'inicia mitjançant la col·locació de fibres per constituir una làmina. Les fibres poden ser fibres tallades, empaquetades en bales o filaments extrudits a partir

de grànuls del polímer fos.

Existeixen tres mètodes bàsics per formar el vel de la tela sense teixir.

- Via seca
- Via humida
- Per fusió

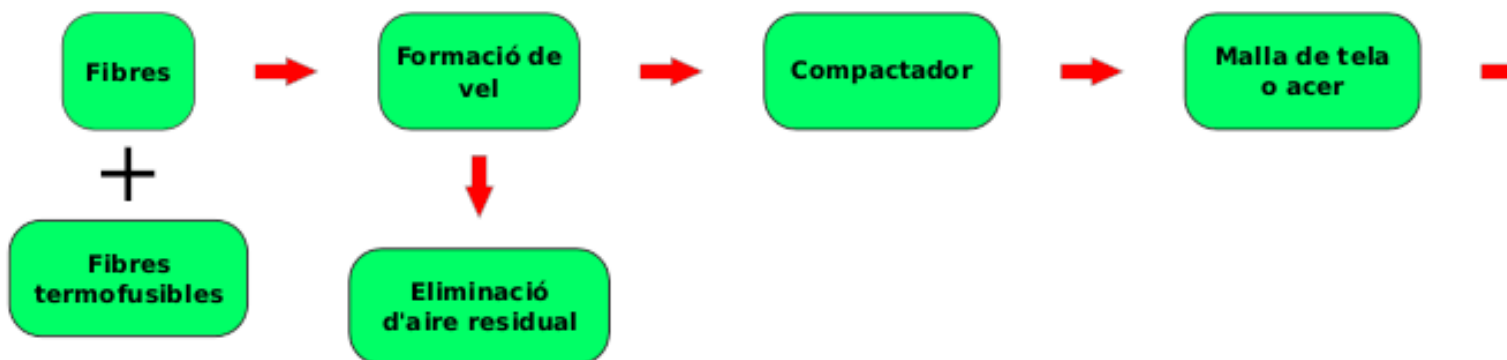
Formació del vel per la via seca

Existeixen dos mètodes de col·locació de les fibres constituint un vel per la via seca:

- **Per carda.** Consisteix a formar una napa de fibres individualitzades amb l'ajut d'una carda. S'anomena napa o vel de carda. Les fibres queden orientades de forma paral·lela i es mantenen unides entre elles per una dèbil cohesió, la cohesió interfibril·lar.



- **Per aire.** Un corrent d'aire porta les fibres a una cinta en moviment o tambor perforat on queden disposades en forma de vel. Es pot treballar amb fibres molt curtes. En aquest cas les fibres queden orientades a l'atzar, sense estar paral·leles entre elles. Amb comparació al sistema de carda, els vels obtinguts amb aquest mètode tenen menor densitat, més suavitat i absència d'estructura laminar. Aquest sistema és més polivalent, ja que admet més tipus i llargades de fibres. És molt apropiat per fer vels on hi hagi barreja de matèries primeres.



Formació del vel per la via humida

Les fibres utilitzades per a la fabricació del vel estan en suspensió en un medi aquós al qual se solen afegir fibres termoplàstiques i adhesius que fan que les fibres quedin enganxades entre si. Les fibres s'acumulen en una cinta garbellada o micro perforada on s'elimina l'aigua i la massa fibrosa es deshidrata.

El vel format que conté fibres termoplàstiques és passat per una calandra on se sotmet a altes pressions i temperatura. Aquests factors provoquen la fusió de les fibres termoplàstiques amb la resta de les fibres aquesta unió es reforça amb la presència de cola aglutinadora.

El principi de fabricació de teles no teixides per via humida és molt similar al procés de fabricació del paper. La diferència radica en la quantitat de fibres sintètiques presents a la tela no teixida.

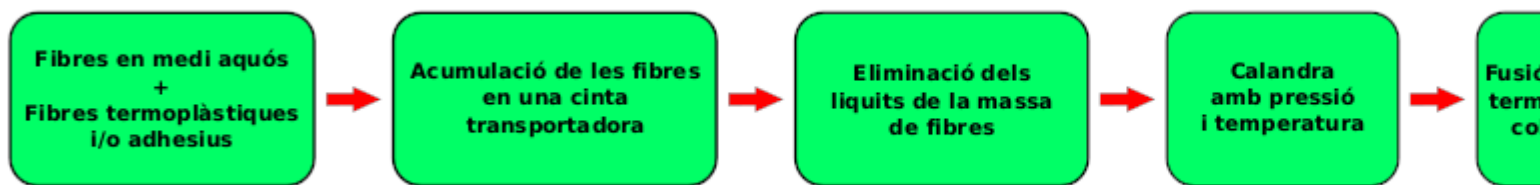
El seu procés productiu s'inicia amb l'elaboració d'una dissolució en suspensió d'aigua i fibres que es dipositarà en una tela metàl·lica o cinta mòbil micro perforada on se secarà fins a formar una tela.

La tela s'asseca i es deshidrata de manera addicional en el procés de consolidació mitjançant el premsatge entre dos rodets.

En el procés final de consolidació s'inclou també la impregnació amb aglutinants o coles.

Aquest procés de fabricació permet la utilització d'un ampli ventall de fibres tant de tipus natural, com minerals o sintètiques així com de diferents longituds.

La resistència a la tracció en aquestes teles produïdes amb una ubicació de les fibres aleatòria és similar en totes les direccions de la tela.



Formació del vel per la via de fusió

Consisteix a constituir un vel o manta partint de xips de material termoplàstic que és extruït, produint filaments continus que es deixen caure en una cinta que els transporta al següent procés on s'adhereixen entre si.

Aquest procés té diferents variants, les més comunes són: Spundlaid i Meltblown o la combinació dels dos.

Formació del vel a través del sistema Meldblown

En el procés de formació del vel pel sistema Meldblow s'utilitzen polímers de baixa viscositat que són extrusionats dins d'un corrent d'aire d'elevada velocitat a través d'unes fileres. Aquest sistema

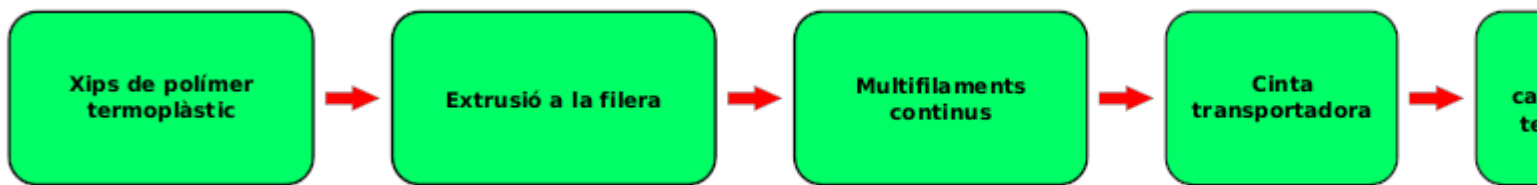
dispersa la massa fosa, la fa solidificar i aconseguir que esdevingui una tela de fibres.

Formació del vel a través del sistema Spunlaid

Mitjançant aquest procediment de Spunlaid els polímers granulats són fosos i extrusionats a través de fileres. Els filaments continus són refredats i dipositats en una cinta transportadora per formar una tela uniforme. Alguns restes de temperatura poden causar que els filaments s'adhereixin entre si, però això no pot ser considerat com el principal mètode d'unió.

Aquest procés de realitzar fils té l'avantatge de donar una major força a la tela no teixida, però la flexibilitat del teixit resultant és més restringida.

En aquest procés s'utilitza també l'extrusió d'altres components per a aconseguir proporcionar propietats addicionals o capacitat d'unió.



Procés de consolidació del vel

Les teles no teixides quan surten del procés de formació del vel són estructuralment poc resistents. És per aquest motiu que aquestes teles han de ser consolidades d'alguna manera. El procés de consolidació s'efectua mitjançant un procés que uneixi les fibres que constitueixen el vel. Existeixen diferents sistemes de consolidació. L'elecció del mètode es portarà a terme depenent de les característiques funcionals que es desitgen proporcionar a la tela així com el tipus de fibres que la constitueixen.

Els tipus de sistema de consolidació són:

- Consolidació química
- Consolidació tèrmica
- Consolidació mecànica

Consolidació química

El sistema de consolidació del vel químic es refereix principalment a l'aplicació d'un agent d'unió líquid. Normalment, s'utilitzen com aglutinants tres grups de materials:

- Polímers i copolímers d'acrilat
- Copolímers d'estirè – butadiè

- Copolímers d'etilè – acetat de vinil

Els sistemes d'aglutinant a base d'aigua són els adhesius que més s'utilitzen, però també en trobem en pols, escuma i en alguns casos solucions de dissolvents orgànics. L'aglutinant químic es pot aplicar de diferents maneres:

- De manera uniforme per impregnació.
- Per recobriment o polvorització intermitent. Aquest sistema s'utilitza quan es requereix seguir un patró específic i on cal tenir la majoria de les fibres lliures d'aglutinant per raons funcionals.

Consolidació tèrmica

El sistema de consolidació de vel tèrmic utilitza les propietats termoplàstiques de certes fibres sintètiques per formar unions mitjançant l'aplicació de calor controlada.

En alguns casos s'utilitza la mateixa fibra que constitueix el vel per realitzar les unions, però en la majoria de casos s'introdueix una fibra amb un punt de fusió més baix o un bicomponent en el procés de formació del vel que desenvoluparà la funció en el procés de consolidació.

Hi ha diferents sistemes de consolidació del vel per procés tèrmic:

- **Calandrat:** Combina l'ús de calor i elevada pressió aplicada mitjançant cilindres per soldar les fibres del vel a elevada velocitat.
- **Unió per sistemes de tambor i manta:** S'aplica pressió i calor per unir vels de massa elevada.
- **Unió tèrmica mitjançant aire calent:** Aquest sistema d'unió es fa servir per unir fibres amb un punt baix de fusió. Mitjançant aquest sistema s'uneixen totes les fibres del vel i s'aconsegueixen productes voluminosos. El procediment es porta a terme mitjançant un flux d'aire calent controlat.
- **Unió per sistemes d'ultrasons:** La unió té lloc quan les molècules de les fibres mantingudes sota un corró amb dibuixos són excitats per les ones d'alta freqüència que produeix l'escalfament intern i l'estovament de les fibres.

Consolidació mecànica

El sistema de consolidació mecànica la consolidació del vel s'aconsegueix mitjançant l'embolic o embullat entre les fibres com a resultat de l'embolic físic de les fibres.

Hi ha dos tipus principals d'unió mecànica:

- **Punxonat:** Aquest sistema es pot utilitzar en la majoria dels tipus de fibres. Utilitza unes agulles especialment dissenyades per empènyer i estirar les fibres del vel a través del mateix vel amb l'objectiu d'enredar o entrecreuar les fibres. Amb aquest sistema es poden unir tals de diferents fibres amb l'objectiu de produir una gradació de propietats difícils d'aconseguir per altres mitjans.



Contingut multimèdia: <https://www.youtube.com/embed/COehZjJnipM>



C

- **Hidroembullat:** Aquest sistema d'unió s'aplica principalment als vels constituïts per la via la seca (cardat) o per la via humida. Per portar a terme aquest procés d'unió s'utilitzen dolls d'aigua d'alta pressió. Aquest procés també es coneix com a hidrolligat i amb la disposició dels dolls es poden produir una àmplia varietat d'efectes estètics. Per tal de portar a terme aquest procés la pressió del raig de l'aigua s'ha de graduar en funció de la resistència del vel que es vulgui consolidar.

Acabats de les teles no teixides

Mitjançant els acabats es poden satisfer els requisits dels clients modificant o afegint propietats a les ja existents a la tela inicial.

Aquestes propietats poden ser aconseguides mitjançant l'addició de diferents substàncies químiques abans o després del procés de consolidació.

Mitjançant els acabats podem fer un teixit conductor, un teixit resistent al foc, repel·lent a l'aigua, antiestàtic, transpirable, absorbent, etc.

Altres acabats poden ser el recobriment, l'estampació, la tintura i poden combinar-se amb altres materials per formar laminats complexos.

Altres processos d'acabat són el tall, el doblegat, la confecció i la soldadura tèrmica.

Amb tots aquests processos d'acabat els teixits poden adaptar-se a les necessitats exactes dels clients i donar-los una àmplia gamma d'usos finals.



Contingut multimèdia: <https://www.youtube.com/embed/oArmznsZ7R4>

Paràmetres que defineixen les característiques de les teles no teixides

Hi ha un conjunt de paràmetres que defineixen les teles no teixides. Els més importants són els següents:

- Resistència (a l'abració, a l'esquinçat, a la perforació, a l'acció d'elevades temperatures, a l'acció d'agents químics)
- Higroscopicitat (capacitat d'absorció de la humitat de l'entorn)
- Gramatges (determinarà la lleugeresa)
- Amplada

Avantatges de l'ús d'aquests tipus de teles enfront dels teixits convencionals

Els avantatges de l'ús d'aquest tipus de teles enfront dels teixits convencionals són els següents:

- Estabilitat dimensional inclús utilitzant elevades temperatures a l'assecadora.
- Facilitat de ser perforades o encunyades sense que es desfilin.
- Facilitat per ser cosides o encolades sense necessitat de sobrefilat.
- Pes molt baix (són molt lleugeres).
- Facilitat per afegir tractaments que facin els productes antiestàtics, que l'hi proporcionin olor o suavitat.
- Són articles que un cop tintats tenen gran estabilitat de color.
- Són articles que segons la seva estructura tenen una elevada resistència a l'esquinçat i a l'abració.
- Fàcilment emmotllables mitjançant escalfor podem donar-los relleu, impressions, etc.
- Altament reciclables.
- Facilitat d'unió per costura, grapat, laminat.
- Capacitat de drenatge i de filtració

Característiques de les teles no teixides

Les característiques de les teles no teixides venen condicionades pel tipus de matèria primera que s'utilitza per a la seva fabricació i pel seu procés de fabricació.

Una de les principals característiques d'aquests materials que els hi proporciona tant la composició de les seves fibres com el procés de fabricació és la resistència, la capacitat de no deformar-se, la durabilitat i la inalterabilitat davant de determinats agents químics, per aquest motiu s'utilitzen per a la fabricació d'articles que han de romandre inalterables durant un llarg període de temps (fregalls, baïetes, aïllants tèrmics...).

Una altra característica funcional dels no teixits amb relació amb el procés productiu d'aquests és el baix cost. L'obtenció dels no teixits és un sistema simple i curt, el que fa que les estructures resultants d'aquest procés de fabricació siguin econòmiques en comparació amb les obtingudes per processos de tissatge convencional.

Són materials amb un baix pes específic i una elevada capacitat de cobertura, cosa que l'hi permet ser impregnat de substàncies que el fa repel·lent a l'aigua.

Una de les característiques tècniques principals dels no teixits és la rapidesa de producció, els processos de fabricació permeten una elevada producció en un temps molt curt.

Una altra característica és la possibilitat d'utilització de gairebé totes les fibres tèxtils, sent les de major ús la viscós, el polièster i el polipropilè.

Finalment, s'ha de destacar que aquests materials presenten gran varietat de gruixos i densitats (g/m^2), en funció de l'aplicació final.

Una de les particularitats més notables és que la seva bona resistència no és obstacle a la seva baixa densitat (fins i tot inferior a 5 o 10 g/m^2) aconseguint un material fort i lleuger.

La densitat en els no teixits és l'equivalent al gramatge en els teixits convencionals



Contingut multimèdia: <https://www.youtube.com/embed/BN3H8JkOxxA>

Font: https://texwiki.net/textil/displaycontent/ca_les-teles-no-teixides

Entrat el 19 de novembre de 2023 per [Núria Collado Belvis](#)

Autora: [Núria Collado Belvis](#)