

20  
21  
JUNY

CIRCULARTECH

# Estudi pel foment de l'economia circular al sector de tèxtils tècnics

Estudi elaborat per:

**LEITAT**  
managing technologies

**AEi**  
Textils.cat

Amb el suport de:

 Generalitat de Catalunya  
Departament de Territori  
i Sostenibilitat

 Agència de  
Residus de  
Catalunya

# ÍNDEX

---

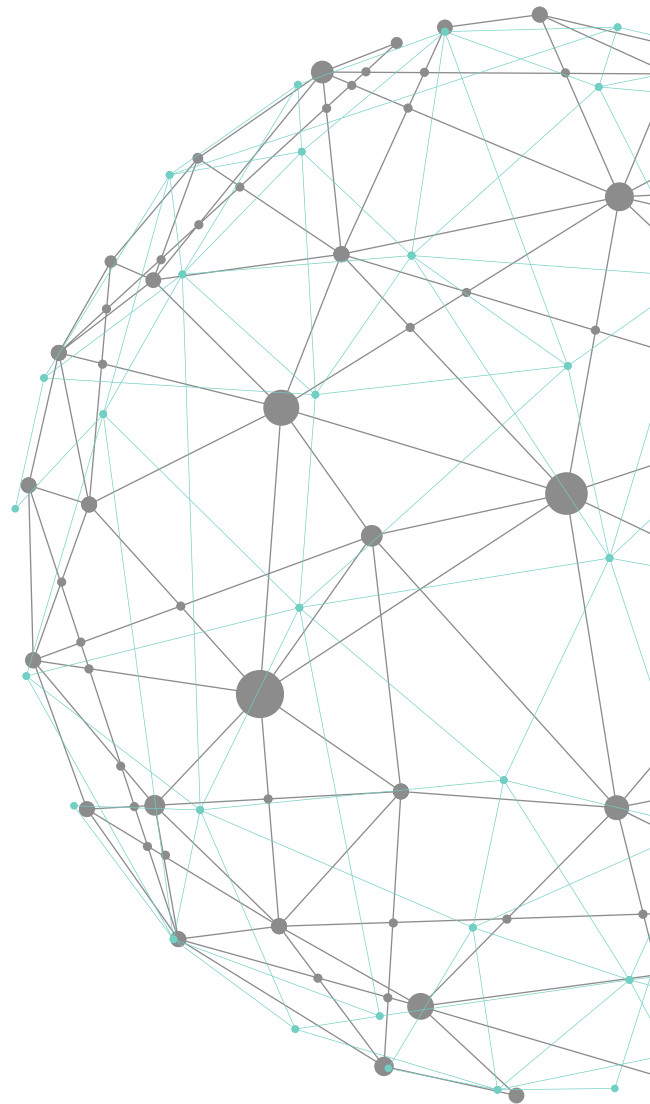
1. El projecte
2. Què és l'economia circular?
3. Els promotors
4. Barreres en l'aplicació de l'economia circular
5. Exemples d'aplicació de l'economia circular al sector dels materials tèxtils avançats
  - 5.1. Introducció
  - 5.2. Cintas y Pasamanería, S.A. (CINPASA)
  - 5.3. CP Aluart, S.L.
  - 5.4. Etisilk, S.A. /Polisilk, S.A.
  - 5.5. Finsa-JOB GROUP
  - 5.6. Hidrocolor, S.L.
  - 5.7. Hilaturas Arnau, S.L.
  - 5.8. La Industrial Algodonera, S.A. (LIASA)
  - 5.9. Manufacturas Arpe, S.L. (ARPE)
  - 5.10. Manufactures Industrials de Tortellà, S.A. (MITSA)
  - 5.11. Pont, Aurell i Armengol, S.L.
6. Agraïments

## EL PROJECTE

El clúster dels materials tèxtils avançats de Catalunya, l'AEI Tèxtils, i el Centre Tecnològic LEITAT, amb el suport de l'Agència de Residus de Catalunya, han portat a terme el projecte CIRCULARTech, Estudi pel foment de l'economia circular al sector de tèxtils tècnics.

L'estudi té com a objectiu desenvolupar una anàlisi de l'economia circular al sector dels materials tèxtils avançats per identificar quin és el coneixement del concepte, el grau d'aplicació i com s'està implementant, amb quines barreres es troben les empreses que volen aplicar accions que la fomenten, així com també identificar accions concretes aplicables al sector per tal de promoure l'aplicació d'aquest model.

El present document és un resum del resultat d'un estudi de camp en el que hi han participat diversos agents del sector (mencionats als agraïments) i onze empreses membres de l'AEI Tèxtils.



## QUÈ ÉS L'ECONOMIA CIRCULAR?

L'economia circular és un enfocament del desenvolupament econòmic dissenyat per beneficiar les empreses, la societat i el medi ambient.

En contrast amb el model lineal (agafar-produir-lleixar), l'economia circular és regenerativa i té per objectiu desvincular gradualment el creixement del consum de recursos finits.

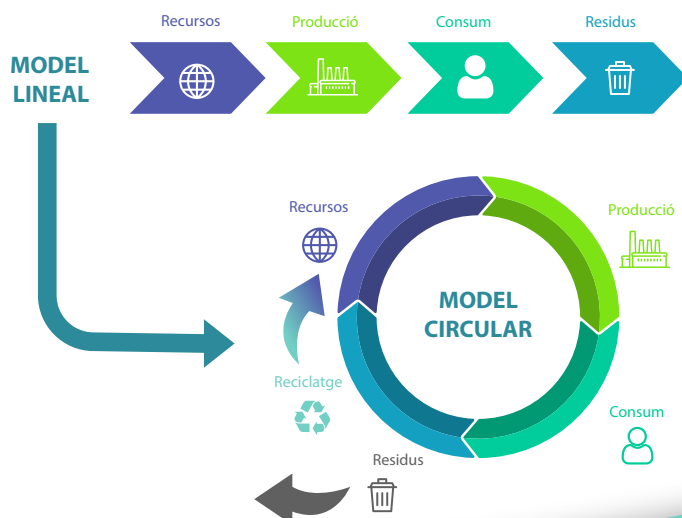
En una economia circular, l'activitat econòmica construeix i reconstrueix la salut general del sistema.

Es basa en tres principis\*:



\* <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>

L'economia circular funciona de manera efectiva en qualsevol punt de la cadena de valor del sector dels materials tèxtils avançats, ja que es tracta d'un cicle continu de desenvolupament positiu que preserva i millora el capital natural, optimitza l'ús dels recursos i minimitza els riscos del sistema gestionant les reserves finites i els fluxos renovables. També manté els productes, components i materials en la seva màxima utilitat i valor el major temps possible, minimitzant les pèrdues i l'ús de recursos.



Del model lineal al model circular\*\*

\*\* Basat en "European Commission, Circular Economy. Closing the loop – An EU Action Plan for the Circular Economy".



## ELS PROMOTORS



 [textils.cat](http://textils.cat)

L'AEI TÈXTILS és un clúster, amb estructura d'associació sense ànim de lucre, format per empreses de la tota la cadena de valor del sector dels materials tèxtils avançats de Catalunya i altres organitzacions de suport a la innovació.

Té com a principals objectius promoure la R+D+i, especialment en cooperació; fomentar, a tots els nivells, la cooperació al sector dels materials tèxtils avançats català i promoure el clúster i els seus membres a nivell internacional.



 [leitat.org](http://leitat.org)

LEITAT té com a objectiu col·laborar amb empreses i institucions afegint valor tecnològic a productes i processos, i centra la seva tasca en la recerca, el desenvolupament i la innovació industrial.

El Departament d'Economia Circular de LEITAT fomenta la integració dels principis de l'economia circular a la societat.

Com a soci tecnològic, LEITAT té una clara voluntat d'adaptació per a transformar els reptes tecnològics en valor econòmic i social. Des de la seva fundació ha prioritzat la seva vocació de proximitat, potenciant a la vegada els principis de professionalitat, respecte a les persones i al medi ambient.

### EL CLÚSTER



## BARRERES EN L'APLICACIÓ DE L'ECONOMIA CIRCULAR

Les principals barreres amb les que es troben les empreses del sector són:

### Barrera del coneixement

No disposar d'una informació detallada de com es pot aplicar l'economia circular impedeix que es pugui avançar cap aquesta direcció, tot i saber que és una línia de futur del mercat. Per tant, cal una sensibilització, formació i coneixement a tota la cadena.

### Barrera legal

L'aplicació d'un residu com a recurs es veu dificultada per tots els tràmits que s'han de superar: la substància o objecte resultant d'un procés de producció cal que compleixi certs punts per considerar-se un subproducte<sup>1</sup>.

### Barrera geogràfica

Malgrat que les empreses prefereixen utilitzar materials de proximitat, en moltes ocasions les matèries primeres provenen d'altres països per motius de preu, qualitat i disponibilitat, dificultant-ne la traçabilitat.

### Barrera econòmica

La inversió en noves tecnologies o en recerca suposa un risc sobretot per a les PIMEs, on el marge d'inversió és molt baix.

### Barrera tecnològica

És necessari el suport tecnològic per tenir coneixement de com els subproductes que es generen poden tenir una sortida en el marc de l'economia circular.

### Barrera de la diversitat del sector

El sector és molt ampli, amb diverses tipologies d'empresa en les diferents etapes de la cadena de valor. No totes les solucions són aplicables a cada empresa.

De cara a superar les esmentades barreres, l'administració facilita diversos instruments per difondre l'economia circular, tant a través de jornades, actes, formació, etc. com també mitjançant suport econòmic de diversos tipus. Des d'associacions empresarials també es promouen accions lligades a la formació i l'assessorament, mentre que els centres tecnològics ofereixen suport a nivell tècnic en el desenvolupament de projectes, prototips, etc.

<sup>1</sup> Llei 22/2011 de 28 de juliol

## EXEMPLES D'APLICACIÓ DE L'ECONOMIA CIRCULAR AL SECTOR DELS MATERIALS TÈXTILS AVANÇATS

Les empreses de la cadena de valor dels materials tèxtils avançats que han participat a l'estudi apliquen l'economia circular de diverses maneres, ja sigui en les diferents etapes del procés productiu o bé en matèries concretes que entren o surten del procés. Les estratègies es poden classificar en:

### Aplicacions de l'economia circular a les matèries

- o Ús de matèries primeres reciclades
- o Ús de matèries primeres naturals, bio-basades i biodegradables
- o Processos de tintura més sostenibles
- o Processos d'acabat més sostenibles
- o Consum de matèries primeres de proximitat
- o Certificacions ecològiques

### Aplicacions de l'economia circular als processos

- o Reducció de l'ús d'energia
- o Reducció de l'ús d'aigua
- o Reducció de residus
  - Reintroducció de material sobrant en el mateix procés productiu
  - Simbiosi
  - Planificació de la producció i control dels residus generats
  - Nous productes a partir dels propis materials sobrants
- o Embalatge i distribució més sostenibles

### Aplicacions de l'economia circular que tenen efecte en ús

### Aplicacions de l'economia circular que tenen efecte a la fi de vida

- o Tractaments segons el tipus de matèria primera en la disposició final del producte

En els punts següents es presenten diversos casos d'aplicació de l'economia circular en membres del clúster AEI Tèxtils.



Agrupació de les estratègies d'economia circular detectades

## Cintas y Pasamanería, S.A. CINPASA



CINPASA fabrica cintes per a cortines i cintes tècniques.

### RETORN DE CONS DE FIL AL PROVEÏDOR

Estratègia aplicada a matèries primeres

El fil que utilitza CINPASA es rep en cons i, un cop consumida la matèria primera, es retornen al proveïdor en un sistema de logística inversa, és a dir, quan el proveïdor subministra nou material recull els cons de les anteriors partides.



#### Avantatges de l'estratègia:

- Reducció de matèria primera emprada en produir els cons, al tenir més d'una vida útil.
- Reducció de l'impacte ambiental i econòmic derivat del tractament del con com a residu.
- L'estratègia involucra altres agents de la cadena de valor, fomentant i difonent el concepte d'economia circular.

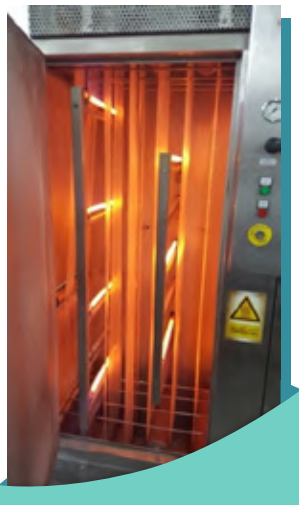




## APLICACIÓ DE MESURES EFICIENTS EN EL PROCÉS

### Estratègies aplicables a processos

Les cintes, un cop teixides, passen per un túnel d'assecat, procés que consumeix una quantitat d'energia significativa. No obstant, si es controla el grau d'humitat amb el qual entren les cintes al túnel es pot reduir la potència de la màquina i consegüentment reduir la seva despesa energètica.



#### Avantatges de l'estratègia:

- Reducció del consum energètic i, per tant, reducció de la petjada de carboni i estalvi econòmic.

## C.P. ALUART, S.A.

c.p.aluart s.l.  
technical fabrics

C.P. ALUART fabrica teixits i peces de gènere de punt circular per als sectors militar, policial, bombers, indústries d'alt risc i sectors esportius d'elevat rendiment.

### FABRICACIÓ D'EQUIPAMENT PER PERSONAL DE COSSOS PÚBLICS AMB MATERIAL RECICLAT

Estratègia aplicada a matèries primeres

L'empresa utilitza, per a la fabricació dels teixits, polièster d'origen reciclat, procedent d'ampolles PET post-consum, alhora que disposa de les certificacions GRS i OEKO-TEX.



Teixit reciclat fabricat amb ampolles de PET post-consum

#### Avantatges de l'estratègia:

- La producció d'una samarreta de PET reciclat requereix 44 ampolles de 0,33 cl, evitant que es converteixin en residu.
- Evita el consum de polièster verge i els impactes derivats de la seva producció.
- Es genera oportunitat en la compra verda pública.



### DONACIÓ DE PECES TÈCNIQUES A ONG'S

Estratègies en el marc del reciclatge i valorització de residus

En el control de qualitat de les peces, algunes s'han de descartar perquè tenen defectes mínims que no permeten la seva venda. L'empresa fa donació d'aquestes peces tècniques a una ONG per tal de que es puguin aprofitar ja que els materials tenen un alt valor.

#### Avantatges de l'estratègia:

- Contribueix en la prevenció de la generació de residus.
- Estalvi econòmic derivat de la gestió de les peces descartades com a residus.
- Col·laboració i vincles amb ONGs.



## Polisilk, S.A. / Etisilk, S.A.



POLISILK fabrica fil multifilament de polipropilè. ETISILK, empresa del grup, es dedica a la fabricació de teixits per a exteriors.

### APROFITAMENT IN-SITU DEL MATERIAL TÈXIL SOBRANT PER FABRICAR MANTES PER NADONS

Estratègies en el marc del reciclatge i valorització de residus

Els processos de fabricació del grup empresarial generen material sobrant: restes de fil de Polisilk i restes de teixit d'Etisilk (amb certificació Oeko-TEX Standard 100 Classe I), que s'aprofita per la fabricació d'una manta de joc per nadons. Es tracta d'un producte ecodissenyat, fabricat íntegrament amb residus i desenvolupat en el marc de les ajudes per projectes pel foment de l'economia circular de l'Agència de Residus de Catalunya.



#### Avantatges de l'estratègia:

- Evita la generació de residus gràcies a l'aprofitament del material sobrant, generant un estalvi econòmic pel seu transport i gestió.
- Creació d'un nou producte amb elevat valor afegit (upcycling).
- Promou l'economia circular en els productes dirigits a nadons.



## SEGONA VIDA DE SOBRAINT DE TEIXIT PER NOUS PRODUCTES TÈXTILS PER PART D'ALTRES EMPRESES

### Estratègies de simbiosi

Etisilk cedeix el material sobrant del seu procés productiu a tercers, que li donen una sortida elaborant productes tèxtils com ara bosses, coixins, entre altres. Una d'aquestes empreses és Ecopràctica.

#### Avantatges de l'estratègia:

- Donar una segona vida al material tèxtil sobrant contribueix a la reducció del consum de matèries primeres i a l'aprofitament de teixits amb elevat valor afegit.
- Estalvi en el tractament d'un material que altrament seria gestionat com a residu.
- Genera consciència ambiental al client que compra el producte.

 [polisilk.com](https://polisilk.com)

 [texsilk.eu](https://texsilk.eu)



## FINSA-JOB GROUP



FINSA produeix teixits tècnics per a filtració industrial, i els seus processos productius van des del tissatge fins a la seva distribució.

### PRODUCCIÓ PRÒPIA D'ENERGIA SOLAR

Estratègies aplicables a processos

L'empresa està instal·lant plaques solars fotovoltaïques per tal d'obtenir energia d'una font renovable i poder fer-ne ús en tots els seus processos productius. Aquestes plaques solars es col·loquen a la coberta d'una de les dues naus de FINSA.



#### Avantatges de l'estratègia:

- Evita pèrdues derivades del transport d'energia a la xarxa: amb l'actual model, un 10% de l'energia elèctrica es perd durant el transport i distribució.
- Reducció de la petjada ambiental derivada del consum elèctric.
- Redueix la dependència de grans productores i comercialitzadores d'energia.

### Disseny de bandes que redueixen el consum energètic

Estratègies aplicables a processos

FINSA ha desenvolupat una banda per a màquines de cartró ondulat per a l'empresa Ramón Olivé, S.A., juntament amb GKD Group i en col·laboració amb Corrugator, S.L.. El disseny de la nova màquina augmenta la velocitat de fabricació del cartró ondulat, i per tant redueix el consum energètic d'aquest procés.

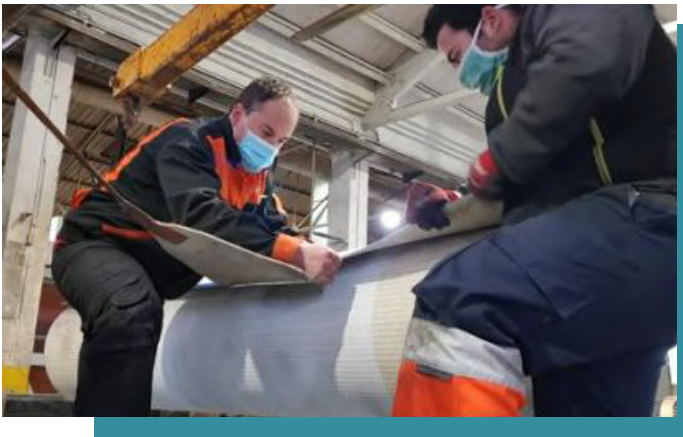




**Avantatges de l'estratègia:**

- Posada al mercat d'un producte que redueix el consum energètic en un 40% en relació a la situació inicial en el procés productiu.
- En la fase d'ús d'aquest producte es contribueix a un estalvi econòmic derivat de l'estalvi de consum energètic.
- La col·laboració entre empreses facilita la creació de productes i processos favorables a nivell ambiental.

 [finsajob.com](https://finsajob.com)



*Finsa*  
JOB GROUP

WEAVEinMotion GRD

## HIDROCOLOR, S.L.

Hidrocolor ofereix serveis de tintura i acabat de teixits.



### FILTRE DE GASOS PER EVITAR LES EMISSIONS DERIVADES D'OLIS I PARAFINES

#### Estratègies aplicables a processos

En el procés d'acabat, els teixits es termofixen i les traces d'olis i parafines, procedents de filatura i tissatge, s'evaporen.

Hidrocolor les separa per electro-filtració mitjançant un filtre de gasos HRS.

Des de la seva posada en funcionament l'any 2000 han recollit 59.000 litres d'olis i 9 tones de ceres i parafines, que van a un gestor autoritzat. El vapor que s'ha recollit en la filtració es recircula i serveix per escalfar altres equips o maquinària que ho requereixin.



#### Avantatges de l'estratègia:

- Evita emissions a l'atmosfera derivades d'olis i parafines del procés.
- Entorn ambientalment més saludable per empreses i ciutadania propers a l'empresa.





## DONACIÓ DE MATERIAL SOBRAINT

### Estratègies de simbiosi

Durant el procés d'acabat es genera sobrant de teixit de diverses composicions i mides, com ara vores, caps de peça o rebuigs del control de qualitat.

L'empresa fa donació del teixit sobrant a diferents actors, donant-li una nova vida, per exemple a escoles i instituts o al sector de la vinya (per lligar ceps).



#### Avantatges de l'estratègia:

- Evita la generació de residus tèxtils.
- Estalvi econòmic per les entitats i empreses que reben aquests materials tèxtils sobrants.
- Estalvi econòmic en la gestió de residus.
- L'empresa enforteix vincles amb el territori on està situada.

## Hilaturas Arnau, S.L.



Hilaturas Arnau fabrica fils de carda per a la fabricació teixits amb diverses aplicacions (productes tècnics, vestimenta, tapisseria, etc.).

### UTILITZACIÓ DE MATÈRIES PRIMERES SOSTENIBLES

#### Estratègia aplicada a matèries primeres

Hilaturas Arnau promou l'ús de les fibres naturals i sostenibles a l'hora de produir el seu fil, fent ús de matèries com ara el kapok, el bambú, el blat de moro, el cànem, el rami, la pinya, o fibres que contenen els principis actius de la menta.

L'ús d'aquests materials pot fer que el producte en la seva fi de vida es degradi i en certa manera pugui retornar al medi tot tancant el cercle.



#### Avantatges de l'estratègia:

- Matèries biodegradables al final de la seva vida útil.
- Atracció de clients que busquen cada vegada més productes naturals i en línia amb el medi ambient, i les propietats i beneficis que aporten.

## FABRICACIÓ DE FILS TÈCNICS AMB MATÈRIES RECUPERADES

Estratègies en el marc del reciclatge i valorització residus

L'empresa fabrica fils utilitzant fibres recuperades de productes tècnics. Aquests fibres poden ser ignífugues, antitall, antivandàliques, etc.

És una de les poques empreses que produeix fils amb aquest tipus de matèries recuperades.

### Avantatges de l'estratègia:

- Evita el consum de materials verges d'elevades prestacions i el conseqüent impacte que genera el seu procés productiu.
- Evita la disposició final d'un residu tèxtil complex per les seves característiques.
- Model de negoci clau en l'aplicació de l'economia circular al sector dels materials tèxtils avançats.



 [hilaturasarnau.com](http://hilaturasarnau.com)



## La Industrial Algodonera, S.A. LIASA



LIASA fabrica cordons, cordons elàstics i fils de polipropilè.

### UTILITZACIÓ DE COTÓ REGENERAT PROCEDENT DE RESIDUS TÈXTILS

Estratègia aplicada a matèries primeres

Una de les matèries primeres que utilitza l'empresa per la fabricació dels cordons és el cotó regenerat, obtingut a partir de residus tèxtils.



#### Avantatges de l'estratègia:

- L'ús de cotó regenerat evita el consum de matèria verge, evitant l'impacte que genera el seu procés productiu.
- Atracció de nous clients fruit de crear un producte circular.

### SIMBIOSI AMB UNA EMPRESA DEL SECTOR DEL PACKAGING

Estratègies de simbiosi

LIASA ha col·laborat amb una empresa del sector del packaging (NG Plastics), per a introduir al mercat nous productes plàstics fabricats a partir de gransa de polipropilè procedent de material sobrant en el procés de producció de fil. El residu de fil es transforma de nou en gransa que s'utilitza per a la fabricació de taps d'ampolla de cava.



 [laindustrialalgodonera.com](http://laindustrialalgodonera.com)

#### Avantatges de l'estratègia:

- Evita el consum de polipropilè verge a l'empresa de packaging.
- Creació de vincles entre dos sectors empresarials.
- Creació de valor afegit al nou producte de packaging desenvolupat.



## Manufacturas Arpe, S.L.

### ARPE



ARPE és especialista en el disseny, producció i estampació de tovalloles de microfibra i altres tèxtils promocionals sostenibles.

### POLIÈSTER RECICLAT D'AMPOLLES PET POST CONSUM PER A MASCARETES REUTILITZABLES HOMOLOGADES

Estratègia aplicada a matèries primeres

ARPE utilitza fibres reciclades procedents d'ampolles PET post-consum per a la fabricació mascaretes higièniques reutilitzables. L'empresa també fabrica altres productes amb aquest material, com per exemple tovalloles. Els productes disposen de la certificació GRS i OEKO-TEX Standard 100.



#### Avantatges de l'estratègia:

- Evita el consum de polièster verge i la generació de residus d'ampolles de plàstic.
- Promou l'ús de mascaretes reutilitzables en contraposició a les d'un sol ús, evitant així la generació de residus.
- Reducció de la petjada de carboni entre un 74% i 99% en relació a altres tipus de mascareta (cotó, quirúrgica, FFP2).



## APROFITAMENT IN-SITU DEL MATERIAL TÈXIL SOBRAINT PER FARCIMENT DE COIXINS

Estratègies en el marc del reciclatge i valorització residus

El material sobrant del procés productiu d'ARPE es trinxa i s'utilitza pel farciment dels coixins promocionals. Al material reciclat tan sols se li ha d'afegir un cert percentatge de material verge per assolir les propietats desitjades. A més, la funda d'aquest producte està fabricada amb polièster 100% reciclat i amb certificació GRS i OEKO-TEX.



### Avantatges de l'estratègia:

- Evita generació de residus fruit de la reutilització del material sobrant (508 kg/any).
- Creació d'un nou producte amb valor afegit que pot atraure nous clients.
- Estalvi de matèries primeres verges pel farcit de coixins.



## Manufactures Industrials de Tortellà, S.A. MITSA



MITSA és especialista en la fabricació de teixits de punt laminats i productes per a la protecció de llits. Disposa de la certificació OEKO-TEX Standard 100 Classe I.

### ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER L'APROFITAMENT DE LA LLUM SOLAR

#### Estratègies aplicables a processos

Les instal·lacions de l'empresa estan adaptades per aprofitar el màxim les hores de llum natural, incloent vidrieres al sostre, amb l'objectiu d'optimitzar el consum energètic.



#### Avantatges de l'estratègia:

- Treballar amb llum natural redueix el consum d'energia elèctrica, reduint l'ús d'energia provinent de combustible fòssils.
- Treballar amb llum natural redueix la tensió ocular i la irritabilitat, generant benestar als empleats.





## APROFITAMENT DE MATERIAL SOBRANT PER L'EMBALATGE DE PECES TÈXTILS

Estratègies en el marc del reciclatge i la valorització de residus

Al llarg del procés productiu, MITSA genera una sèrie de materials sobrants, com ara plàstics, que reutilitza (entre un 35-40%) com a embalatge dels productes tèxtils que fabrica.

D'aquesta manera, es redueix el volum de material nou i específic que cal per aquesta funció (bosses, etc.).



### Avantatges de l'estratègia:

- Evita la generació de residus i l'impacte derivat del seu tractament.
- Evita consumir material verge per l'embalatge dels productes.
- Estalvi econòmic derivat de la reutilització de material sobrant i compra de material nou pel packaging.





## Pont, Aurell i Armengol, S.L.

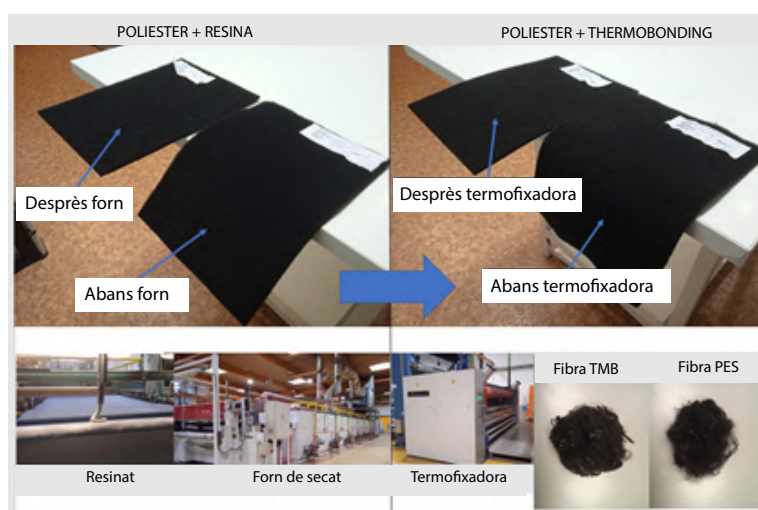
Pont, Aurell i Armengol fabrica teles no teixides punxonades pel sector de l'automoció.



### SUBSTITUCIÓ DE RESINES PER FIBRES

#### Estratègia aplicada a matèries primeres

La principal matèria primera de l'empresa és el polièster d'origen reciclat 100%. Per fixar l'estructura de la tela no teixida que fabriquen calen resines que dificulten el posterior reciclatge del material. No obstant, l'ús de les resines es pot eliminar si s'utilitzen fibres thermobonding, procés que es duu a terme sempre que és possible, obtenint així un producte monomaterial.



#### Avantatges de l'estratègia:

- S'evita el consum de resines sintètiques, reduint l'impacte derivat de la seva producció i distribució.
- Esdevé un producte monomaterial 100% polièster, facilitant-ne el seu reciclatge en la fi de vida.



## RECUPERACIÓ DE MATERIAL SOBRAINT TÈXTIL PER TORNAR-LO A INTRODUIR AL PROCÉS

Estratègia aplicada a matèries primeres

Durant el procés de fabricació, concretament a l'ajustar l'amplada de la tela no teixida, es genera material sobrant. Aquestes vores es trinxen in-situ i es tornen a utilitzar com a matèria primera, incorporant-se habitualment en el mateix producte que s'està fabricant.

### RECUPERACIÓN DE VORAS



#### Avantatges de l'estratègia:

- Evita la generació de residus de polièster.
- Genera estalvi de recursos.

## AGRAÏMENTS



**Agència de  
Residus de  
Catalunya**



Generalitat de Catalunya  
**Departament de Territori  
i Sostenibilitat**

**ACCIÓ**



Generalitat  
de Catalunya



**Gremi de  
Recuperació  
de Catalunya**

**Modacc**  
clúster català  
de la moda



**ASEGEMA**  
ASSOCIACIÓ D'EMPRESARIS  
DE GÈNERES DE PUNT DE  
MATARÓ I COMARCA

**pimec**  
micro, petita i mitjana empresa de catalunya

**cecot**



**intexter**



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH  
Institut d'Investigació Tèxtil  
i Cooperació Industrial de Terrassa

**fiTEX** FUNDACIÓ PER A LA  
INNOVACIÓ TÈXIL



INSTITUT D'INVESTIGACIÓ TÈXIL I COOPERACIÓ INDUSTRIAL DE TERRASSA